



## **ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Tema:**

Evaluación de accesibilidad web en portales estatales de servicios ciudadanos

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en  
Tecnologías de la Información**

**Línea de Investigación:**

Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Autor:**

Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba

**Director:**

Enrique Xavier Garcés Freire, Ing. Mg.

**Ambato – Ecuador**

**Marzo 2022**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**  
**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

Evaluación de accesibilidad web en portales estatales de servicios ciudadanos

**Línea de Investigación:**

Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Autor:**

Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba

Enrique Xavier Garcés Freire, Ing. Mg.

f.



**CALIFICADOR**

Verónica Maribel Pailiacho Mena, Ing. Mg.

f.



**CALIFICADOR**

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg

f.



**CALIFICADOR**

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.


f.



**DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS**

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

f.



**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

**Ambato – Ecuador**  
**Marzo 2022**

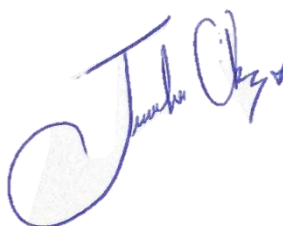
## DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba, con 1803816360, autor del trabajo de graduación intitulado: “Evaluación de accesibilidad web en portales estatales de servicios ciudadanos”, previa a la obtención del título profesional de **Ingeniera en Tecnologías de la Información**, en la escuela de **Ingeniería en Sistemas**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respeta los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, marzo 2022



Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba

**C.I 1803816360**

**AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por ser el pilar fundamental para lograr todos mis objetivos y metas trazadas durante mi vida, gracias por siempre apoyarme y ayudarme a salir adelante.

**DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación va dedicado a mi abuelito Luis que se encuentra en el cielo, gracias por haber compartido conmigo toda mi niñez y adolescencia, y sobre todo por nunca dejarme sola en mis momentos más difíciles, no fue necesario tener lazos de sangre para amarte, te extrañaré siempre y a mi perrito Nachito por ayudarme en mis crisis de ansiedad y depresión por ser un apoyo sentimental para sentirme mejor.

## RESUMEN

En la actualidad el mundo presenta un gran cambio en innovación y desarrollo con respecto al ámbito tecnológico, esto causa que la tecnología se constituya en una necesidad para todas las personas incluidas las que tienen algún tipo de discapacidad. Los portales web son uno de los recursos de mayor demanda hoy en día, lamentablemente no satisface las necesidades de todo tipo de usuarios, por lo que es importante evaluar el cumplimiento de estándares de calidad con el fin de alcanzar esas expectativas y trabajar en la inclusión de personas con discapacidad sobre todo visual y auditiva, que son el centro de esta investigación, por tanto, es necesario evaluar la accesibilidad de los portales web ecuatorianos para determinar el cumplimiento de los estándares existentes a nivel nacional y en concordancia con los internacionales. Para el diagnóstico de la situación actual de los portales se aplicaron herramientas de investigación científica, el método inductivo-deductivo en el desarrollo del proyecto, así como herramientas adecuadas que permiten conocer los problemas referentes a la accesibilidad de los portales web del estado ecuatoriano, frente a los principios y pautas establecidos en el estándar ISO/IEC 40500:2012, y validados por los miembros de organizaciones relacionadas con discapacidad de la región. El resultado alcanzado es una serie de recomendaciones técnicas que de manera puntual contribuyen a la mejora de accesibilidad de los portales estudiados, da como resultado una mayor satisfacción de las expectativas y necesidades de los usuarios.

**Palabras Clave:** Accesibilidad, sitio web, ISO / IEC 40500: 2012; TAW

## **ABSTRACT**

Nowadays the world presents a great change in innovation and development with respect to the technological field, this causes technology to become a necessity for all people, including those with some kind of disability. Web portals are one of the most demanded resources nowadays, unfortunately they do not meet the needs of all types of users, so it is important to assess compliance with quality standards in order to meet those expectations and work on the inclusion of people with disabilities especially visual and hearing, which are the focus of this research, therefore, it is necessary to evaluate the accessibility of Ecuadorian web portals to determine compliance with existing standards at the national level and in accordance with international standards. For the diagnosis of the current situation of the portals, scientific research tools were applied, the inductive-deductive method in the development of the project, as well as appropriate tools that allow to know the problems concerning the accessibility of the Ecuadorian state web portals, against the principles and guidelines established in the ISO/IEC 40500:2012 standard, and validated by members of organizations related to disability in the region. The result achieved is a series of technical recommendations that contribute to the improvement of accessibility of the portals studied, resulting in a greater satisfaction of the expectations and needs of users.

**Keywords:** Accessibility; website; ISO / IEC 40500: 2012; TAW.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	7
Accesibilidad web.....	7
1.1. Portales de servicios ciudadanos.....	16
1.2. Evaluación de accesibilidad en portales web.....	19
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
2.1. Caracterización de los beneficiarios.....	23
2.2. Metodología de la Investigación.....	25
2.3. Metodología de desarrollo.....	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.1. Análisis de resultados obtenidos.....	55
3.2. Propuesta de mejora.....	74
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXOS.....	90
Anexo 1.....	90
Anexo 2.....	92
Anexo 3.....	94

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad Web.....	14
Ilustración 2. Ciudades donde habitan las personas encuestadas. ....	29
Ilustración 3. Tipo de discapacidad de las personas del SIL .....	29
Ilustración 4. Porcentaje de personas que utilizan algún portal web de servicio ciudadano.....	30
Ilustración 5. Portales de servicio ciudadano más utilizado.....	30
Ilustración 6. Dispositivos utilizados para navegar en los portales ciudadanos. 31	
Ilustración 7. Porcentaje de personas que piensan que los portales web son de utilidad .....	31
Ilustración 8. Interfaz de análisis TAW.....	38
Ilustración 9. Resultados herramienta TAW .....	39
Ilustración 10. Resultado de evaluación de accesibilidad del portal del Ministerio del Trabajo .....	40
Ilustración 11. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Ministerio del Trabajo .....	41
Ilustración 12. Verificación de la pauta Operable del portal del Ministerio del Trabajo .....	42
Ilustración 13. Verificación de la pauta Comprensible del portal del Ministerio del Trabajo .....	43
Ilustración 14. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Ministerio del Trabajo .....	43
Ilustración 15. Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Servicio de Rentas Internas .....	44
Ilustración 16. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Servicio de Rentas Internas .....	45
Ilustración 17. Verificación de la pauta Operable del portal del Servicio de Rentas Internas .....	46
Ilustración 18. Verificación de la pauta Comprensible del portal del Servicio de Rentas Internas .....	46
Ilustración 19. Verificación de la pauta Robusto del portal del Servicio de Rentas Internas .....	47

Ilustración 20. Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social .....	47
Ilustración 21. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social .....	48
Ilustración 22. Verificación de la pauta Operable del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social .....	49
Ilustración 23. Verificación de la pauta Comprensible del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social .....	50
Ilustración 24. Verificación de la pauta Robusto del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social .....	50
Ilustración 25. Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Gobierno Provincial de Ambato.....	51
Ilustración 26. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Gobierno Provincial de Tungurahua.....	51
Ilustración 27. Verificación de la pauta Operable del portal del Gobierno Provincial de Ambato .....	52
Ilustración 28. Verificación de la pauta Comprensible del portal del Gobierno Provincial de Ambato.....	53
Ilustración 29. Verificación de la pauta Robusto del portal del Gobierno Provincial de Ambato .....	53
Ilustración 30. Accesibilidad del principio 1 del portal web Ministerio del Trabajo .....	58
Ilustración 31. Accesibilidad del principio 2 del portal web Ministerio del Trabajo .....	59
Ilustración 32. Accesibilidad del principio 3 del portal web Ministerio del Trabajo .....	59
Ilustración 33. Accesibilidad del principio 4 del portal web Ministerio del Trabajo .....	60
Ilustración 34. Accesibilidad del principio 1 del portal web Servicio de Rentas Internas .....	63
Ilustración 35. Accesibilidad del principio 2 del portal web Rentas Internas.....	64
Ilustración 36. Accesibilidad del principio 3 del portal web Servicio de Rentas Internas .....	64

Ilustración 37. Accesibilidad del principio 4 del portal web Servicio de Rentas Internas .....	65
Ilustración 38. Accesibilidad del principio 1 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	67
Ilustración 39. Accesibilidad del principio 2 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	68
Ilustración 40. Accesibilidad del principio 3 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	69
Ilustración 41. Accesibilidad del principio 4 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	69
Ilustración 42. Accesibilidad del principio 1 del portal web Gobierno Provincial de Ambato .....	72
Ilustración 43. Accesibilidad del principio 1 del portal web Gobierno Provincial de Ambato .....	73
Ilustración 44. Accesibilidad del principio 3 del portal web Servicio de Rentas Internas .....	73
Ilustración 45. Accesibilidad del principio 4 del portal web Servicio de Rentas Internas .....	74
Ilustración 46. Comparación del principio 1. Perceptible .....	77
Ilustración 47. Comparación del principio 2. Operable .....	79
Ilustración 48. Comparación del principio 3. Comprensible .....	81
Ilustración 49. Comparación del principio 4. Robusto.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Legislación sobre accesibilidad web.....	12
Tabla 2. Estándares de accesibilidad web de ISO e ISO/IEC .....	14
Tabla 3. Estándares de accesibilidad web de AENOR.....	15
Tabla 4. Lista de verificación de accesibilidad de portal ciudadano .....	34
Tabla 5. Comparación de herramientas útiles para la determinación de accesibilidad web .....	36
Tabla 6. Comparación de accesibilidad portales vs pautas.....	54
Tabla 7. Verificación de accesibilidad de la página web del ministerio de trabajo .....	56
Tabla 8. Verificación de accesibilidad de la página web del servicio de rentas internas.....	60
Tabla 9. Verificación de accesibilidad de la página web del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	65
Tabla 10. Verificación de accesibilidad de la página web del Instituto Gobierno Provincial de Ambato.....	70
Tabla 12. Análisis Pauta Perceptible de los 4 portales web .....	77
Tabla 13. Análisis Pauta Operable de los 4 portales web .....	79
Tabla 14. Análisis Pauta Compresible de los 4 portales web .....	82
Tabla 15. Análisis Pauta Robusto de los 4 portales web .....	83

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación estudia la accesibilidad web, la misma que en el Ecuador se encuentra normada a través de la ley orgánica de discapacidades que indica que la accesibilidad garantiza el acceso a todos los usuarios e incluye aquellos que tienen alguna discapacidad, al entorno físico, información, transporte, comunicaciones y todos los servicios que se encuentran abiertos al público o son de uso público (NAVARRETE & LUJÁN, 2014). Es decir, en el país existe una ley que respalda los derechos de las personas con discapacidad que hacen uso de estas plataformas virtuales, las cuales, contienen información importante en diferentes ámbitos legales, transporte, tramites entre otros, y estos garantizan una interacción fácil y fluida con el usuario independientemente de su condición física o mental.

En la Ley Orgánica de Discapacidades (2012) en el Art. 65 en atención prioritaria en portales web afirma:

“Las instituciones públicas y privadas que prestan servicios públicos, incluirán en sus portales web, un enlace de acceso para las personas con discapacidad, de manera que accedan a información y atención especializada y prioritaria, en los términos que establezca el reglamento”

Las tecnologías de la información (TIC), comunicación y el Internet, en los últimos tiempos son un canal de comunicación principal en todo el mundo, por las facilidades de conexión y el acceso a la información que éste brinda, de manera que proporciona puertas abiertas a todos los campos en investigación. En los últimos años, los servicios informativos y administrativos que dependen directamente de la web han crecido de forma exponencial, es así que se ha creado una exclusión a las personas con discapacidad, por la falta de atención en las funcionalidades requeridas al manejar o explorar la web. El considerarlas, favorece la integración social y laboral de las personas con discapacidad, a su vez no descarta el antecedente de que se vean afectados por la falta de acceso a la misma, que como resultado crea una barrera para el mundo con discapacidad. Se realiza un acercamiento al mundo de la discapacidad (legislación, directrices, tipos de deficiencias, principales problemas de integración) y se detectan los principales problemas que dificultan su acceso a Internet, así como

las pautas de accesibilidad imperantes y los instrumentos que contribuyen a mitigar las barreras que dificultan el acceso a la información en la Red (Serrano Mascaraque, 2008). Por lo tanto, se logra entender que existe deficiencia en los diferentes portales de comunicación virtual (Web) ,generan indirectamente una exclusión de personas con discapacidad al momento de acceder a la web, por ello este trabajo de investigación analiza las carencias o deficiencias en relación a la funcionalidad de diferentes sitios web y de este modo mejorar la experiencia del usuario con discapacidad, además, una integración social y laboral del mismo, aparta la barrera que se presenta al instante que los interesados deseen acceder de forma libre y rápida a los diferentes portales web.

En el contexto mundial existen pautas de accesibilidad al contenido web 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines 2.0, WCAG 2.0*), las mismas que fueron publicadas en el 2008 y mencionan que la web 2.0 tiene un diseño accesible a mayor escala para las personas con discapacidad, como ceguera o visión deficiente, sordera y pérdida de audición, deficiencias de aprendizaje, limitaciones cognitivas, movilidad reducida, deficiencias del lenguaje, fotosensibilidad y las combinaciones de todas éstas. Las WCAG 2.0 están organizada en 4 principios (perceptible, operable, comprensible y robusto), 12 directrices, 61 criterios de cumplimiento, 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA), así como, también, técnicas suficientes y recomendables para desarrollar y evaluar los contenidos web (World Wide Web Consortium, 2008).

Cuando se trata de organizaciones reconocidas por los gobiernos como de estandarización, estas normas son estándares oficiales, como es el caso de los estándares de la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), el Instituto de Estándares Nacional Americano (*American National Standards Institute-ANSI*), y el Instituto Británico de Estándares (*British Standards Institute – BSI*) (Sam-Anlas & Stable-Rodríguez, 2016).

Se realizó un análisis en el Ecuador, que se basa en la última publicación de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO/IEC 40500 en el año 2014, y el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 “Accesibilidad para el contenido Web”, emitido en

año 2016, en donde se indica que la accesibilidad web en el Ecuador ha tomado gran importancia; es así que los sitios web de las IES (Instituciones de Educación Superior) han logrado un medio de comunicación eficiente en donde se publica la información necesaria para ofrecer sus servicios y demás, por ello, las IES ofrecerían un servicio que garantice y satisfaga el derecho a todos sus usuarios, el acceso a la educación incluyendo a las personas con discapacidad.

El marco legal vigente del Ecuador con respecto al diseño de sitios web accesibles que garanticen el acceso a la comunicación, educación e información a todas las personas con y sin discapacidad están basadas en:

- La Norma ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 40500 “Tecnología de la información - Directrices de accesibilidad para el contenido web del W3C (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT)” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014).
- El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 “Accesibilidad para el contenido web” (Ministerio de Industrias y Productividad, 2016), el cual, regula la aplicación de la norma NTE INEN-ISO/IEC 40500.

Según estadísticas, las cifras para el Ecuador indican que 461.687 personas padecen algún tipo de discapacidad; el 46.6% corresponden a discapacidad física, 22.38% corresponden a discapacidad intelectual y el resto se encuentra distribuido entre discapacidad auditiva, visual y psicosocial (Naranjo-Villota et al., 2020). Por ello, se evidencia la necesidad de un análisis más profundo en el tema de accesibilidad web mediante un análisis de las falencias o falta de recursos que generan dificultad en los diferentes portales al momento que un usuario con discapacidad haga uso de la misma.

Por otro lado, las personas con discapacidad se ven afectadas por su difícil acceso e integración a instituciones educativas, servicios de salud, trabajo, centros comerciales, mercados, etc. Es por esta razón, que basados en el concepto de accesibilidad web, y la verificación del cumplimiento de las leyes, se garantizaría que las personas con cualquier tipo de discapacidad harían un uso fácil de la web, es decir, que las personas con discapacidad entiendan, interactúen y naveguen en la web (Fontaner & Jaume,

2011). Esto se evidencia en Ecuador, existe una ley que respalda los derechos de las personas con discapacidad al momento de acceder a servicios (Ley Orgánica de Discapacidades), con la cual, garantiza la inclusión de usuarios que padecen de alguna discapacidad al momento de usar estos servicios virtuales presentados los diferentes portales ciudadanos de carácter público.

Sin embargo, en la actualidad pese a los avances tecnológicos que existen, aún no existe una inclusión total de las personas con discapacidad para que a través de los sitios web de una forma fácil y sencilla. Existen personas con discapacidades auditivas y visuales que se les hace difícil utilizar el internet sin ayuda de una persona que les guíe, así se complica su acceso a la web, las barreras aparecen cuando las páginas escapan del esquema habitual del documento de texto, ,cada interacción de dichos usuarios, con elementos multimedia genera un problema a la accesibilidad; por lo que se convierte en un reto para los encargados del diseño de sitios web que noconsideran este tipo de limitaciones (Vera, 2015).

Con base a lo expuesto y a la contextualización desarrollada se identifica el problema base de la presente investigación como el siguiente: ¿Qué características técnicas son necesarias evaluar para mejorar la accesibilidad de personas con discapacidad visual y auditiva en los sitios web de uso frecuente?

Todo lo anteriormente conduce a plantear las siguientes preguntas científicas: ¿Cómo se mejoran las condiciones de accesibilidad? y, ¿La presente investigación en que aporta a la solución del problema?

Para encontrar una solución a estas interrogantes, se plantea el objetivo general de la presente investigación, que es: Evaluar la accesibilidad web en portales estatales de servicios ciudadanos para personas con discapacidad visual y auditiva en el Estado Ecuatoriano. Como apoyo para el cumplimiento del objetivo general descrito, se plantean objetivos específicos que contribuyan el desarrollo del mismo.

1. Elaborar un marco conceptual sobre accesibilidad de los portales web.
2. Buscar los estándares que se aplican en el desarrollo del contenido web para accesibilidad en Ecuador

3. Diagnosticar los niveles de accesibilidad en los portales web estatales de servicios ciudadanos.
4. Crear un listado de requerimientos mínimos de accesibilidad de acuerdo con el estándar seleccionado.

Para evaluar la situación actual de estos portales es necesario aplicar herramientas de Investigación Científica, el método Inductivo-Deductivo en el desarrollo de este proyecto, pues permite conocer los problemas referentes a la accesibilidad de los portales web del estado ecuatoriano mediante el uso de la observación estructurada y la elaboración de instrumentos para recopilar datos y valorarlos.

El método utilizado en esta investigación comprende una serie de pasos que inician con la observación de los diferentes sitios web, analizan la información para después ser procesada y clasifica la información obtenida para sea analizada. En específico, el método deductivo ayuda a analizar la problemática de accesibilidad web, mientras que el método inductivo permite analizar casos particulares sobre las deficiencias que los sitios web presentan en relación a la accesibilidad.

La inclusión hacia todos los usuarios de la web, se respeta y pone en práctica en todos los espacios que lo merecen, con esto se dice que todos los grupos poblacionales tendrían accesibilidad tanto a espacios físicos, como virtuales. Con ello, la discapacidad no es un limitante para el uso de diferentes sitios web, de lo contrario se obtendría un espacio que garantice una navegación fácil y fluida.

Es importante que los sitios web o los diferentes espacios virtuales controlen de forma especial los lineamientos que se siguen, para cumplir principios de accesibilidad y usabilidad con los cuales los usuarios con discapacidad accedan de forma rápida y sencilla a la información que requieran, sin encontrar problemas o dificultades y de esta manera evitar que se sientan limitados o excluidos.

Con lo antes mencionado se ratifica la importancia de realizar un trabajo de investigación en, el cual, se analice la eficiencia existente en Ecuador en el desarrollo de accesibilidad en sitios web para personas con discapacidad en los diferentes

portales de uso común de los ciudadanos, es decir, la propuesta de la presente investigación se basa en la aplicación de conceptos referentes al tema para encontrar solución al déficit de accesibilidad web de personas con discapacidad a sitios web.

Los principales beneficiarios al mejorar la accesibilidad web son las personas con discapacidad visual y auditiva, sin embargo, es importante recalcar que no son los únicos en recibir beneficios, sino también, existen mejoras el mercado comercial web con un aumento de audiencia en los sitios web. Por otro lado, es importante recalcar que existen varios beneficios al mejorar la accesibilidad web, tales como:

- Facilita la comprensión del contenido tanto para personas inexpertas en el manejo de sitios web como para personas con niveles de alfabetización bajos.
- Una opción que aumenta el mercado es proporcionar contenido alternativo para personas con conexiones de bajo ancho de banda.
- El mantenimiento del sitio es reducido por las mejoras en el diseño web.

Además, de existir varios beneficios al evaluar la accesibilidad web para personas con discapacidad visual y auditiva, no hay que dejar por detrás el compromiso y la responsabilidad social con las mismas, además, hay que sumarle el gradual aumento de la población de la tercera edad, sector que tiene incidencia en discapacidades.

## CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

### 1.1. Accesibilidad web

El término accesibilidad tiene relación con la *cualidad de ser accesible* y su definición en la Real Academia de la Lengua Española lo denomina como el *fácil acceso*. Por lo general esta expresión tiene muchos significados que difieren entre sí, es de uso común y aplicación cotidiana entre las personas, sin embargo, no se encuentra problema en usarla hasta definirla y medirla a la vez. Su uso en diferentes profesiones como la ingeniería, economía, política, parlamentos y gobiernos tiene su propio significado de acuerdo a su función, situación o hasta tradición. Por ejemplo, en el término *accesibilidad a la vivienda* se la entiende como la capacidad de posesión, en cambio el término *accesibilidad a la ciudad* como la facilidad de acceso a un lugar (López, 2016).

Por otro lado, el significado de accesibilidad universal comprende las condiciones obligatorias que cumplen todos los bienes, productos, procesos y entornos para que sean útiles y prácticos para todas las personas bajo normas de seguridad y confianza y de la forma más natural posible (Hernández et al., 2011). Debido a la diversidad de acepciones que existen en torno a esta palabra, y por la confusión que existe en la relación con la *derivación de barrera* dirigido principalmente a las personas con discapacidades físicas. Es decir, el acceso de inclusión a personas con discapacidad para brindar soluciones específicas a determinados problemas (López, 2016).

Kovacs Burns & Gordon (2010) antes de realizar una investigación acerca de legislación, establecieron el concepto de accesibilidad dirigido específicamente a la integración de personas con discapacidad, lo define como el acceso tanto físico como comunicativo a edificios, transporte, vivienda, sitios web e información específicamente a personas con discapacidad.

En la convención de las Naciones Unidas en 2006, se recalca la importancia de la accesibilidad referente al entorno físico, social y económico, así como, también, accesibilidad a la información y comunicación de las personas con discapacidad para gozar plenamente de los derechos humanos fundamentales (Pastor Palomar, 2019).

## Características de la accesibilidad

Según Campoverde Molina (2016), la accesibilidad cumple 4 principios esenciales, los mismo que, en esta investigación son analizados a continuación:

- **Principio N1**

**Perceptible.** - Indica que toda la información, como también, los componentes de la interfaz mostrada en la web, tienen necesariamente que estar en forma en que los usuarios entiendan el contexto de este. En este principio explica cuatro directrices que se cumplen, tales como: el texto alternativo, el mismo que expresa que no irá todo de manera textual, de tal manera que muestre opciones como caracteres más grandes, lenguaje oral, o un lenguaje que incluya símbolos que facilite la comprensión. Menciona también, que tendría contenido multimedia, el cual, depende directamente del tiempo. Se adaptaría con la finalidad que el contenido sea distribuido en diferentes formas sin perder estructura ni la información a presentar, y, por último, indica que se distingue para que los diferentes usuarios vean y escuchar el contenido que muestre la página.

- **Principio N2**

**Operable.**- La interfaz mostrada al usuario y su experiencia de navegación tiene que ser manejable, nos dispone de igual manera de cuatro directrices como un teclado accesible que permite controlar las funciones desde el mismo, un tiempo suficiente que logre leer y utilizar el contenido mostrado a los usuarios, explica también, sobre ataques epilépticos, el cual, la página garantiza que el contenido mostrado no genere el mismo y como último punto nombra la navegación en, el cual, indica que la pagina proporciona formas de ayuda a los usuarios a navegar y que busca contenido.

- **Principio N3**

**Comprensible.**- Este principio explica que el contenido o información como, también, las operaciones que los usuarios realicen serán comprensibles, se refiere a tres directrices que el principio cumpliría, como el que es legible, mismo que hace referencia al texto, de esta manera hace que sea legible y comprensible explica, además, es previsible, ,proporciona una apariencia y una forma para que la página web sea visible, como ultima pauta expone la asistencia en la entrada de datos en, la cual, los usuarios de ayuda evitaran y corregirán los errores.

- **Principio N4**

**Robustez.** - Explica directamente que el contenido que muestre nuestra página, necesariamente será robusto, indica que la información que este expuesta sea interpretado de manera correcta por la gran variedad de agentes de usuario que se presenten, así como tecnologías de asistencia como única directriz que sea compatible, el cual, maximiza la compatibilidad con los agentes de usuario actuales o futuro.

Cuando se hace referencia al termino de accesibilidad de personas con discapacidad, explica de normalizar los espacios, bienes y servicios que hacen uso cualquier persona. La unión de todos estos procesos marca grandes temas de inclusión en agendas futuras, debido al incremento de personas con discapacidad y personas de la tercera edad que se suman a este grupo (López, 2016).

La accesibilidad, como se mencionó anteriormente es la condición de permitir participar a todas las personas en las actividades sociales, educativas, económicas y culturales dentro de una sociedad activa y formada; es decir, abarca tres formas básicas de las actividades humanas: comprensión, comunicación y movilidad. Sin embargo, hay que considerar que, de acuerdo a las capacidades físicas o intelectuales, algunas personas presentan barreras en lo que corresponde a comunicación, comprensión o movilidad, lo que crea barreras en la normal inclusión por poseer alguna discapacidad (López, 2016).

En la década de los ochenta la Organización Mundial de la Salud estableció los términos para referirse a este grupo de personas se clasifica en tres niveles diferentes: enfermedad, accidental o hereditario, definiéndolo como deficiencia a personas que sufren de la pérdida total de una estructura o función psicológica, discapacidad a aquellos que tiene limitación de realizar una actividad normal en relación a los seres humanos y minusvalía a las personas que por consecuencia de una deficiencia o discapacidad impiden el desempeño normal de sus funciones (Huerta, 2006).

Por otro lado, existen una clasificación en 5 grupos y 18 sub grupos de acuerdo al tipo de discapacidad que una persona posee; los más importantes son: (INEGI, 2013)

- Grupo 1.- Discapacidades sensoriales y de la comunicación
- Grupo 2.- Discapacidades motrices
- Grupo 3.- Discapacidades mentales

Y para subgrupos con clave compuesta de tres dígitos:

- Subgrupo 110.- Discapacidades para ver
- Subgrupo 120.- Discapacidades para oír
- Subgrupo 130.- Discapacidades para hablar

Cada subgrupo está conformado por una lista en orden alfabético de acuerdo a la deficiencia, discapacidad o minusvalía.

### **Pautas mínimas de accesibilidad para contenidos web**

Se tiene en cuenta que existen requerimientos mínimos o pautas de verificación que cumple una página web para que esta sea accesible para los usuarios, entre los más importantes se nombran los siguientes:

- Brindar alternativas equivalentes tanto al contenido visual como el contenido auditivo.
- Manejar los colores de una manera adecuada, que estos no manejen el protagonismo de la página.
- Se usa hojas de estilo, así como también marcadores de forma correcta o apropiada.

- Asegurar que todos los usuarios controlen en manejo de los tiempos en la página.
- Adecuar la interfaz, para garantizar la accesibilidad del usuario.
- Proponer mecanismos de navegación óptimos.
- Suministrar información sobre el contexto de la página.
- Utilizar las pautas y tecnologías que nos brinda la W3C para el desarrollo de sitios web.

### **Normativas y leyes a nivel internacional y nivel local**

El marco legal vigente del Ecuador con respecto al diseño de sitios web accesibles que garanticen el acceso a la comunicación, educación e información a todas las personas con y sin discapacidad están basadas en:

- La Norma ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 40500 “Tecnología de la información - Directrices de accesibilidad para el contenido web del W3C (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT)”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014)
- El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 “Accesibilidad para el contenido web” (Ministerio de Industrias y Productividad, 2016), el cual, regula la aplicación de la norma NTE INEN-ISO/IEC 40500.
- La norma NTE INEN-ISO/IEC 40500 fue publicada en enero de 2014 que define, las características que tiene un sitio web para que sea accesible (niveles de orientación, principios, pautas, criterios de conformidad, técnicas suficientes y recomendables). Esta Norma es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 Information Technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014).
- El Reglamento RTE INEN 288, fue aprobado con carácter de obligatorio y entró en vigencia desde el 8 de agosto del 2016. El plazo para adecuar los sitios web existentes al reglamento de acuerdo al nivel de conformidad A y AA, de la norma NTE INEN vigente vence en agosto del 2018 y agosto 2020 respectivamente.

En el siguiente cuadro se muestra leyes a nivel mundial que respaldan la accesibilidad web.

**Tabla 1.** Legislación sobre accesibilidad web

<b>Ley</b>	<b>País</b>
Código de discapacidad 2019	España
European e-Inclusion policy Directiva (UE) 2019/882	Unión Europea
Equality Act 2010 Section 508 of the Rehabilitation Act	Reino Unido Estados Unidos
Solo existen leyes sobre igualdad de oportunidades, derecho a la información, no discriminación, etc. pero no sobre accesibilidad web.	Guatemala
Solo existen leyes sobre igualdad de oportunidades, derecho a la información, no discriminación, etc. pero no sobre accesibilidad web.	Paraguay
Ley N <sup>a</sup> 18.651 de protección integral de personas con discapacidad	Uruguay
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 "Accesibilidad para el contenido web" NTE INEN-ISO/IEC 40500 "Tecnología de la información - Directrices de accesibilidad para el contenido web del W3C (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT)"	Ecuador

Fuente: Begnochea & Piedra (2012)

### **Enfoques de la accesibilidad en la parte tecnológica**

Actualmente, el siglo XXI se lo conoce como el siglo de la revolución tecnológica, esto debido a que las nuevas tecnologías cumplen un rol fundamental en desarrollo de la

humanidad, es decir, la tecnología tiene la capacidad de eliminar las barreras que actualmente tiene la sociedad común con las personas con discapacidad (Lengua, 2021).

La implementación de las tecnologías de la información y comunicación, más conocidas como TIC dentro de los procesos de producción es fundamental, esto en relación de desarrollo y competitividad. El concepto de integración digital se define como el diseño positivo de los de inclusión digital (Martelo & Jiménez, 2017), es por esta razón, que es necesario que todas las personas sepan utilizar todos los recursos tecnológicos que la web en internet ofrece, en especial a las personas con discapacidad, y para que esto no solo sea ideal es necesario el diseño de sitios web que sean accesibles y colectivos, y así evite la discriminación de personas que, por conocimientos, edad, género o principalmente por discapacidad no tengan acceso a las mismas. Un ejemplo práctico de ello, son los portales web diseñados para que personas con discapacidad visual accedan a información por medio del internet (García & Ortega, 2010).

### **Estándares de accesibilidad web**

Se encontraron varias normas y estándares para facilitar la navegación web, para brindar una accesibilidad a un nivel pertinente, las normas son estándares *de iure* u oficiales, como las normas ISO, AENOR, ANSI, etc. Hay que tomar en cuenta que cuando son recomendaciones de otras organizaciones que ponen las mismas en práctica de denominan estándares *de facto* como ejemplo los estándares de W3C, IMS, etc (Begnochea & Piedra, 2012).

En la siguiente imagen se observa logotipos de las principales organizaciones que han elaborado estándares sobre la accesibilidad web. Se observa en la parte de arriba, de izquierda a derecha (ISO, CEN en Europa, AENOR en España, ANSI en EEUU, BSI en Reino Unido) y en la parte inferior son organizaciones que elaboran estándares de facto o World Wide Web Consortium (W3C), Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), Human Factors and Ergonomics Society (HFES), Google

Search Appliance (GSA), IP Multimedia Subsystem (IMS), Wireless Application Protocol (WAB).

**Ilustración 1.-** Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad Web



Fuente: (Campoverde Molina, 2016)

En octubre del 2012, el World Wide Web Consortium (W3C) perteneciente a la organización de estandarización ISO, establece las pautas de accesibilidad como un estándar internacional ISO/IEC (ISO/IEC 40500:2012). En la siguiente tabla Begnochea & Piedra (2012) presenta algunos de los estándares ISO, debido a que no son gratuitos y están disponibles previo pago en la web [www.iso.org](http://www.iso.org).

**Tabla 2.** Estándares de accesibilidad web de ISO e ISO/IEC

Estándar	Año	Aplicación en Web
ISO 9241-151 Ergonomics of human-system interaction. Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces	2008	Usabilidad de las interfaces de usuario web
ISO 9241-171 Ergonomics of human-system interaction. Part 171: Guidance on software accessibility	2008	Accesibilidad del software embebido en sitios web (RIA)
ISO/IEC 24751: Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training (Equivalent a IMS Access For All v1.0)	2008	Descripción del entorno y del perfil del usuario en sitios web de cursos online
ISO/IEC 24756: Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments	2009	Descripción perfil de usuario de una aplicación web
ISO/IEC 24786: Information technology -- User interfaces -- Accessible user interface for accessibility settings	2009	Requisitos de configuración de la accesibilidad en una web

ISO/IEC TR 29138: Information technology - Accessibility considerations for people with disabilities	2009	Informe técnico que incluye un catálogo de estándares de accesibilidad web
ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems	2010	Planificación y gestión de proyectos de diseño web centrado en el usuario
ISO 24620-1: Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general principles	2010	Legibilidad del contenido web
ISO 14289-1: Document management – Electronic document file format enhancement for accessibility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)	2010	Accesibilidad de archivos PDF disponibles en sitios web
ISO/IEC 13066: Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT).	2011	Acceso a funciones locales del sistema operativo sobre accesibilidad

Fuente: Begnochea & Piedra (2012)

En la tabla 3 se muestra los principales estándares elaborados por AENOR sobre accesibilidad y su aplicación en, el cual, se agregó la última edición publicada en su página oficial.

**Tabla 3.** Estándares de accesibilidad web de AENOR

Estándar	Año	Aplicación en Web
UNE 139803: Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. (Equivalente a WCAG 1.0)	2004	Accesibilidad del contenido de sitios web
UNE 139804: Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas	2007	Traducción del contenido de sitios web a lengua de signos
UNE 66181. Calidad de la Formación Virtual. (Niveles de accesibilidad web basados en WCAG)	2012	Describe 5 niveles de accesibilidad de cursos online basados en web
UNE 139802: Requisitos de accesibilidad de software. (Traducción de ISO 9241-171)	2009	Accesibilidad del software embebido en sitios web (RIA)
UNE-EN ISO/IEC 24751. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en e-aprendizaje, en educación y formación. (Traducción de ISO/IEC 24751)	2012	

UNE 139803:2012 Requisitos de Accesibilidad para contenidos en la web, que se corresponde con el nivel de conformidad AA (Doble-A) de las pautas internacionales de Accesibilidad para el Contenido Web WCAG 2.0 definidas por el Consorcio para la World Wide Web (W3C).	2012	Descripción del entorno y del perfil del usuario en sitios web de cursos online
---	------	---

Fuente: Begnochea & Piedra (2012)

## 1.2. Portales de servicios ciudadanos

Latorre en (2018) menciona que la web es un conjunto de documentos interconectados mediante hipertexto, los mismos que se encuentran a disposición de los usuarios; también, hace énfasis en diferenciar a los portales web del internet, es decir, los portales son un subconjunto del Internet y dependen del mismo para su existencia, este es el sitio donde reside toda la información. Además, considera a la web como un *organismo vivo*, y que por tal razón está en constante evolución desde el año 1966 que fue el inicio de su creación, la cual, era denominada como *Arpanet* y de la que se derivó el hoy conocido como Internet.

Se estima que la web ha evolucionado desde la 1.0 y ha pasado por más versiones hasta llegar a la que hoy en día todos los usuarios hacen uso y es la 4.0; a continuación, se presenta una breve reseña de la evolución web, la misma que se divide en tres etapas importantes.

- **Web 1.0.** Este tiene como base fundamental o se concentra en medios de entretenimiento y consumo pasivo como son los tradicionales (radio, tv, correo electrónico). Estas tienen como característica principal que son estáticas, en otras palabras, son páginas diseñadas para leer.
- **Web 2.0.** Se fundamenta necesariamente en la Sociedad del Conocimiento, así como también, en la autogeneración de su propio contenido, en medios de entretenimiento y consumo activo, la página logra al usuario una experiencia más inclusiva porque se le permite aportar con información para que sea una página más dinámica e interactiva.

- **Web 3.0.** Esta se encuentra más conectada a un entorno virtual más práctico, el cual, incluye una realidad virtual aumentada, aprendizaje y búsqueda inteligente. Nos permite crear nuevos contenidos a la web.

Por otro lado, la revista de Gestión en el Tercer Milenio define al portal web como un acceso de ingreso al Internet donde se constituyen varios contenidos de importancia que contribuyen a los requerimientos de los usuarios. Un portal web brinda la facilidad de acceso a varios recursos como información, servicios, productos o lo que el usuario necesite, sin tener el conflicto de trasladarse a otro sitio.

Entre los diferentes objetivos de un portal se nombran a los más importantes: la búsqueda de información, pues proporciona una vía de acceso a la misma independientemente que se encuentren en diferentes lugares de la web. Además, se encuentra mejorar la eficacia de la base de datos simultáneamente en virtud de un lugar específico, es decir, brindar al usuario la posibilidad de encontrar las herramientas necesarias para solucionar las curiosidades particulares de los diferentes que este posea (Gonzales Chamán, 2019).

La información disponible en la red facilita constantemente a los usuarios, nuevos métodos de sociabilidad entre empresas privadas y públicas para que sea un espacio más dinámico a las capacidades operativas que el ciudadano necesita para acceder a información, trámites y diferentes necesidades que esté presente a un costo menor (Arraya, 2005).

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) brindan una facilidad en la comunicación, por medio de la red (Internet) permiten el acceso a información necesaria como, también, direcciona a servicios y al gobierno electrónico; esto minimiza los tiempos en trámites o necesidades de los ciudadanos (Barragán Martínez & Guevara Viejó, 2016). Por ello, las TIC relacionan directamente al gobierno con el ciudadano, empresa, empleado, etc.; y tienen como objetivo integrar, innovar, informar, ejecutar transacciones por medio de la web con la seguridad y garantía del trámite en tiempo real (Efraín et al., 2017).

Se deducen que los portales de servicios ciudadanos ofrecen información de calidad, además, tienen ciertas características técnicas para que la información disponible para el usuario sea consultada de manera eficaz en las páginas gubernamentales.

Otro aspecto importante son los servicios que presentan, los mismos que se convierten en un indicador de la oferta que muestran a través de la web para mejorar su distribución entre los usuarios. La interacción es otra característica a tomar en cuenta, tiene la capacidad de conectar al usuario con la página de la entidad pública que presente sus servicios, con el fin de lograr que la experiencia virtual que viva el usuario sea amena, y a la vez de manera dinámica cree el vínculo entre la información requerida y el usuario, para que el ciudadano cumpla su objetivo en la página, que es acceder a la información que los portales ciudadanos ofrecen para diferentes trámites.

A continuación, se detallan los principales portales de servicios ciudadanos que se encuentran en Ecuador son:

- Portal Único de Trámites Ciudadanos (GOB.EC). - Permite consultar o realizar diferentes trámites, como la página oficial de Trámites y Servicios de Ecuador, enfocada en optimizar el tiempo y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, razón que la página brinda y fomenta la competitividad, eficiencia y garantiza la seguridad jurídica de sus servicios.
- La Secretaría Nacional de la Administración Pública a través de Subsecretaría de Gobierno Electrónico tiene como responsabilidad efectuar la coordinación, emisión, articulación interinstitucional de las diferentes políticas, directrices, normativas y los lineamientos como, también, están encargados de la generación de programas y proyectos que tengan la necesidad para lograr implementarlos en el Plan Nacional de Gobierno Electrónico de la Función Ejecutiva.
- El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información es el encargado de brindar el apoyo necesario a todas las instituciones que tengan un vínculo o estén relacionadas con el sector de las telecomunicaciones, realiza las acciones necesarias para la implementación de políticas que garanticen que la sociedad se mantenga informada.

### **1.3. Evaluación de accesibilidad en portales web**

En la actualidad Ecuador, al igual que muchos otros países ha optado por la norma ISO/IEC40500 para cumplir con la extensa gama de recomendaciones para que el uso de la web sea accesible. Sin embargo, para verificar que se dé el cumplimiento obligatorio a esta normativa, el 8 de agosto del 2016 se creó el instituto Ecuatoriano de Normalización, el mismo que crea el reglamento técnico ecuatoriano RTE INENE 288 con el tema “Accesibilidad para el contenido web”, a continuación, se describe las normativas antes mencionadas (Campoverde & Valverde, 2019).

#### **Normativa NTE INEN-ISO/IEC 40500**

Fue publicada en el mes de enero del año 2014, en la cual, resguarda las características que los sitios web tienen, por lo que provee de recomendaciones para hacer más accesible el contenido Web. La Norma en mención es una traducción de la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 Information Technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014).

Las directrices que esta normativa tienen como objetivo regular que el contenido sea accesible a personas con discapacidades, entre las que se tienen: ceguera, sordera, discapacidades de aprendizaje, discapacidades del habla, limitaciones cognitivas o de movimiento y combinaciones de éstas.

Seguir las pautas garantizan, que el contenido mostrado en el sitio web sea más usable para los beneficiarios en general. Por ello los sitios que no cumplan con esta normativa crean directamente barreras que excluyen a las personas que presentan algún tipo de limitación física o intelectual (Campoverde & Valverde, 2019).

Las NTE INEN-ISO/IEC 40500 tienen en su contenido 12 directrices, las cuales, se han organizado por 4 principios (perceptibles, operables, comprensibles y robustos).

Las directrices tienen criterios que se encuentran en tres niveles que son: A, AA, AAA, el cual, una sola A corresponde al nivel mínimo de conformidad y tres AAA corresponden al máximo puntaje que se llegan a obtener.

### **Reglamento RTE INEN 288 Accesibilidad para el contenido web**

Entró en vigencia el 8 de agosto del 2016, este reglamento abarca a los sitios web sean del sector público o privado en relación al contenido que publican estas páginas, el reglamento tiene una segunda transitoria que estableció que, hasta el 8 de agosto del 2020, los sitios web ecuatorianos que brinden un servicio público tienen que ser accesibles.

Ecuador, sus instituciones públicas y privadas en conjunto con sus desarrolladores web, con carácter obligatorio acogen e implementar el reglamento que asegure la accesibilidad universal a la web, la o las páginas que incumplan con este reglamento serán sometidos a sanciones, las mismas que se encuentran expuestas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, Ley Orgánica de Comunicación y demás leyes vigentes (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016).

### **Herramientas para la evaluación de accesibilidad en portales web en línea**

Son instrumentos que logran la automatización de los diferentes procesos de evaluación de accesibilidad de un sitio web, las herramientas se basan en un método práctico, pero también, existen métodos automatizados, estos logran emitir un juicio sobre la accesibilidad de la página. Estos son en porcentaje, número de fallos por cada nivel de accesibilidad, o simplemente mapas gráficos de localización de errores que son señalados dentro del código fuente en donde se encuentra el fallo, para de esta manera brindar una facilidad para los programadores y diseñadores de sitios web.

El software que analiza la accesibilidad se automatiza para evaluar los estándares de calidad en accesibilidad que ofrecen los diferentes portales web, estos métodos automáticos únicamente comprueban una cadena de texto o el código HTML.

Los programas nos arrojan una puntuación para identificar los errores o fallos que impiden una fluidez o accesibilidad a los usuarios.

Se tienen programas o software que se encuentran en la red, entre los principales: TAW, Examinator, TENON, AccessMonitor, entre otros. Los mencionados son considerados los más importantes para la presente investigación, pues se estima que fueron diseñados para evaluar de manera automática la calidad de los sitios web; además, que se basan en las reglas de los estándares de accesibilidad. Cada uno de estos presenta características diferentes presentadas a continuación:

- **TAW**

Fue desarrollado por el Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación de España. Se encuentra de forma gratuita, el programa proporciona información en diferentes puntos que verifican el cumplimiento de los mismos, también, muestra etiquetas para que se revisen manualmente algunos puntos. Con esto logra comprobar el nivel de accesibilidad que el diseño de la página propone con el fin de garantizar la accesibilidad, esta herramienta informática se usa por personas sin experiencia, así como también, por desarrolladores, diseñadores de páginas, administradores de sitios web etc.

- **Examinator**

Evalúa de modo automático la accesibilidad de una página web, este servicio se localiza en línea y hace referencia a técnicas mencionadas por WCAG 2.0 en el contenido HTML de un sitio web. Evalúa por puntuación en un rango que va del 1 al 10 mediante un informe de las pruebas que se ejecutaron mediante una evaluación rápida.

- **AccessMonitor**

Se ejecutan en cualquier dispositivo que soporte un navegador web, el cual, es totalmente universal. Comprueba de manera automática si las WCAG 2.0 con el contenido HTML cumple los lineamientos de accesibilidad web, AccessMonitor produce automáticamente un informe cualitativo para cada página que se le envía

(Campoverde-Molina et al., 2019)(Campoverde-Molina et al., 2019)(Campoverde-Molina et al., 2019)(Campoverde-Molina et al., 2019)

- **TENON**

Es una herramienta automática de análisis, el cual, usa un sistema “headless” con, el cual, se logra activar el código JavaScript que este dentro de la página web. Su metodología se basa en pruebas rigurosas, precisas y exhaustivas, el cual, logra una eficiencia optima de la accesibilidad. Esta herramienta logra encontrar problemas de accesibilidad, así como también, ayuda a que el sistema cumpla con las normas establecidas.

## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Caracterización de los beneficiarios

La investigación se enfoca en las personas con discapacidad, y debido a la amplitud existente en este tema, se hace un análisis de cómo están concebidas para, finalmente, enfocar la investigación hacia un sector específico como es el de la discapacidad visual y auditiva. Para ello, a continuación, se caracterizan las distintas discapacidades en esas áreas.

Se delimitarán diferentes conceptos o términos que se encuentran definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en tres niveles: Deficiencia, Discapacidad y Minusvalía.

Estos niveles son dictados por la Organización Mundial de la Salud:

“La discapacidad (nivel personal) sería la limitación que la deficiencia (nivel orgánico) origina en la actividad del individuo, en tanto que la minusvalía (nivel social) tomaría en consideración la interacción del individuo con el entorno” (Seoane & Seoane, 2011).

En un análisis individual de los tres modelos se tiene:

- **Deficiencia:** Está definida como la pérdida de una función anatómica, psicológica o fisiológica. Teóricamente presenta daños a nivel de un órgano. Estas deficiencias son temporales o permanentes, En un análisis de carencias físicas como son un órgano, tejido, pérdida de un miembro), carencias sensoriales o psíquicas que afectan directamente a un individuo desde el inicio de su vida o como en consecuencia de una enfermedad o accidente.
- **Discapacidad:** Provocada por una deficiencia para realizar una actividad de forma fluida o normal, caracterizada por la carencia temporal o permanente en una actividad o desempeño, por consecuencia de una deficiencia que afecta directamente su vida cotidiana.

- **Minusvalía:** Repercute por una deficiencia o una discapacidad, que impide el desempeño en un rango normal que depende de su edad, sexo, factores sociales o culturales.

Al realizar un análisis sobre la accesibilidad web, hay que realizar un estudio más profundo con el término discapacidad con, el cual, se entiende que existen diferentes tipos como: física, cognitiva, psicosocial y sensorial. Como base se tomará la discapacidad sensorial que se encuentra dividida por dos deficiencias que son: visuales y auditivas.

### **Deficiencias visuales**

Según Villoslada Sánchez (2011), las personas que muestran deficiencia visual tienen de un grado mayor a un grado menor, las de grado mayor presentan una deficiencia más alta, con ello las personas que muestren esta dificultad al acceder a un portal web lograrían leer u observar una publicación para que cumplan los estándares y así evitar que afecte a personas que sufran de daltonismo, acromatopsia. Existen diferentes tipos de deficiencia visual como:

- **Daltonismo:** Es una enfermedad congénita y hereditaria, la cual, dificulta percibir un color específico o una serie de colores, entre ellos tenemos el color rojo y verde (Sotil & Calvo, 2015).
- **Acromatopsia:** Incapacidad para diferenciar colores, las personas que padecen de este problema miran solo en colores en blanco y negro con pocos tonos de grises, las personas que padecen totalmente de esta enfermedad se dice que son daltónicos.
- **Baja visión:** Carencia en la función visual, esta enfermedad tiene tratamiento, aunque después del mismo la persona no logra la agudeza visual óptima o normal, la agudeza queda por debajo de estos estándares los mismos que son determinados por la Organización mundial de la salud.

## Deficiencias auditivas

Incapacidad total o parcial para percibir información captada por vía auditiva, esto impide que la persona se desenvuelva en la vida diaria y logre desarrollarse en su entorno con total normalidad e igualdad de condiciones. Entre las más comunes se tienen:

- **Cofosis:** Es la carencia total de la capacidad auditiva, las personas que padecen esta enfermedad solucionan su comunicación con técnicas de comunicación que no requieren audición (Garrote & Palomares, 2014).  
Esta deficiencia es unilateral o bilateral, esto depende del grado de afectación de la persona. Este resultado se da por cuestiones hereditarias, enfermedad, medicamentos perjudiciales, entre otros, lo que genera un trastorno comunicacional en el afectado.
- **Hipoacusia:** A diferencia de la cofosis esta enfermedad es la pérdida parcial de la capacidad auditiva, las personas la padecen de manera leve, medio o severo, con ello la medicina de hoy ha logrado mediante implementos mejorar la capacidad auditiva (Garrote & Palomares, 2014).

## 2.2. Metodología de la Investigación

### Tipo o Nivel de la investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo no experimental, esto porque no existe manipulación de sus variables, sin embargo, se estima que el tipo de estudio que presenta se caracteriza por ser de tipo descriptivo, cuantitativo y aplicado. Esto se porque se conoce como metodología descriptiva a aquella que tiene como objeto evaluar las particularidades de una población, es decir, como su nombre lo dice, describe el comportamiento de las variables, es por esta razón que este estudio detalla, analiza y comprende las características de la accesibilidad de los portales web para personas con discapacidad (Yanez, 2019).

Se estima que el tipo de investigación cuantitativo va de la mano con la investigación descriptiva, una vez que se haya descrito cada una de las características del problema, tiene fundamento para determinar si los sitios web analizados cumplen o

no con las características de accesibilidad para las personas con discapacidad visual y auditiva.

Por otro lado, la investigación aplicada, también, conocida como investigación empírica es de gran utilidad, busca saber cómo se encuentra actualmente la accesibilidad web, de esta manera será posible diagnosticar los problemas actuales que esta presenta y así proponer correcciones para que sean aptos para todas las personas (Salazar, 2019).

### **Método de investigación**

En lo que se refiere al método utilizado, el presente estudio utiliza el método inductivo – deductivo, como su nombre lo dice, primero se basa en la inducción para así llegar a la deducción, es decir, la inducción se fundamenta en la repetición de hechos de la realidad, mismo que determina las características de un grupo en común para obtener conclusiones de los aspectos que lo definen (Jiménez et al., 2017). Con el método deductivo es posible obtener información mediante la lógica y así obtener la conclusión desde la premisa menor hasta la premisa mayor, es por esta razón que este tipo de método permitirá generar conocimiento sobre cómo se encuentra actualmente la accesibilidad de portales web para personas con discapacidad y así obtener una conclusión correcta y concisa acerca de la realidad.

### **Población**

Se define como población al conjunto de personas, cosas y objetos que comparten alguna característica en común de, los cuales, se desea conocer algo, por lo tanto, se estima que la población de estudio del presente trabajo de investigación es la totalidad de personas asociadas al *Servicio de Integración Laboral* para personas con Discapacidad (SIL) de Tungurahua, organización que se encarga de brindar atención prioritaria a personas con discapacidad. El total de personas de la población es de 22 individuos; por lo tanto, y debido a que la población elegida no supera el número de cien personas, se trabajara únicamente con la población total seleccionada.

## **Técnicas e Instrumentos**

Para la recopilación de información del proyecto se utilizaron tanto la entrevista como la encuesta y una lista de verificación construida en base a lo que establecen una serie de herramientas de software (TAW, Examinator, AccessMonitor, Tenon) en concordancia al estándar operativo nacional.

La entrevista fue utilizada como instrumento para recopilar información de la persona responsable del *S/L*, la Sra. Mercedes Santana, además, dos personas representantes del grupo de personas con discapacidad visual y auditiva; dicha entrevista tiene como fin determinar cuáles son los principales sitios web del estado que son los más importantes y útiles para las personas con discapacidad.

Por otro lado, también, se utilizó la encuesta, misma que fue aplicada a las personas con discapacidad asociadas a la misma organización. La encuesta fue realizada para determinar los portales ciudadanos más utilizados por las personas con discapacidad visual y auditiva.

La entrevista utiliza un cuestionario no estructurado, el mismo es usado como paso previo para la elaboración de la encuesta; mientras que la encuesta si utiliza un cuestionario estructurado con preguntas previas realizadas en base al sondeo de la entrevista y se aplica a la muestra seleccionada en la investigación.

Además, se utilizó una lista de verificación elaborada en base al estándar nacional que sirve de base para el análisis de los portales ciudadanos. Estos instrumentos se muestran en el Anexo 1, Anexo 2, y punto 2.3.2, respectivamente.

### **2.3. Metodología de desarrollo**

#### **2.3.1. Análisis de la información recopilada**

##### **Análisis de los Resultados de la entrevista**

Las personas entrevistadas coinciden en la importancia que tiene la inclusión de las personas en el ámbito tecnológico, ya que, además, incluirlos en el campo educativo los incluye en el campo laboral, esto marca la relevancia entre la tecnología y las personas con discapacidad visual y auditiva. La persona con discapacidad visual, el Sr. Marlon Núñez manifiesta que los principales obstáculos que se encuentra en portales de servicio ciudadano es que los comunicados orales o videos no estén acompañados de interpretación manual tal como el lenguaje de señas ecuatoriano o subtítulos.

La directora del *SIL* recalca la importancia que tiene en realizar un análisis de accesibilidad sobre los portales de servicio ciudadano, lo que se ve reflejada en la participación activa de las personas con discapacidad en la sociedad mediante acceso a portales tales como el ministerio de trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Servicio de Rentas Internas (SRI), Consejo Provincial, entre otros.

Entre los principales obstáculos que presentan las personas con discapacidad visual y auditiva para incluirse en los portales de servicio ciudadano las personas manifiestan que son los mismos portales que no son accesibles y que no cumplen con las normas de regularización ecuatorianas.

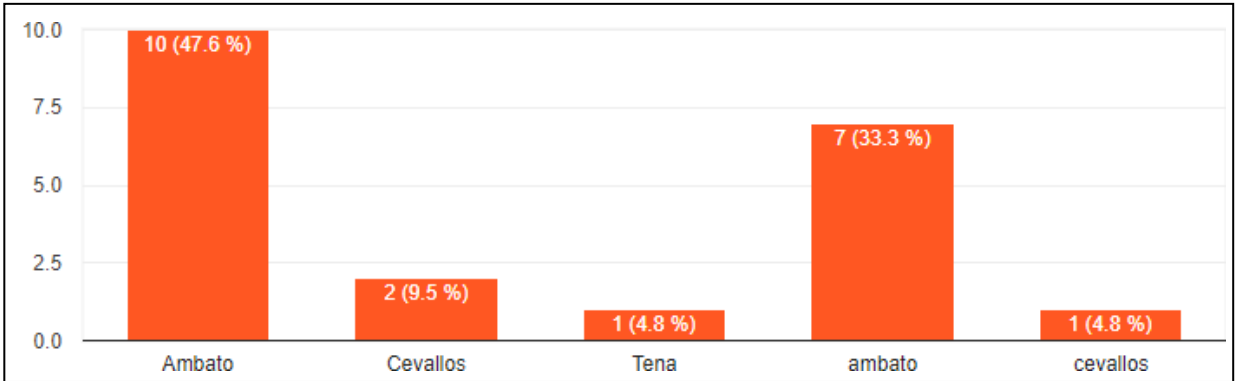
Para la determinación de aspectos de accesibilidad, los discapacitados auditivos mencionan que las comunicaciones orales en la web son interpretadas por un lenguaje de señas o subtítulos, mientras que las personas con discapacidad visual seguir la utilización de magnificadores de pantalla.

### **Tabulación y análisis de los datos de la encuesta**

A continuación, se presenta un análisis de la encuesta realizada a la muestra seleccionada.

**1. Nombre de la ciudad a la que pertenece**

**Ilustración 2.-** Ciudades donde habitan las personas encuestadas.



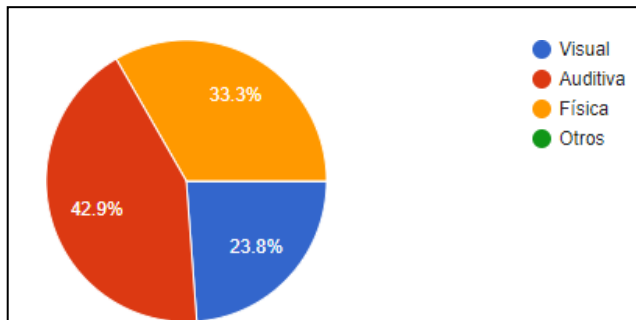
Fuente: elaboración propia

**Interpretación.**

Las personas encuestadas son habitantes de la provincia de Tungurahua, mismas que representan el mayor porcentaje de encuestados en la ciudad de Ambato con el 47%, siendo un total de 10 personas.

**2. ¿Qué tipo de discapacidad padece?**

**Ilustración 3.-** Tipo de discapacidad de las personas del SIL.



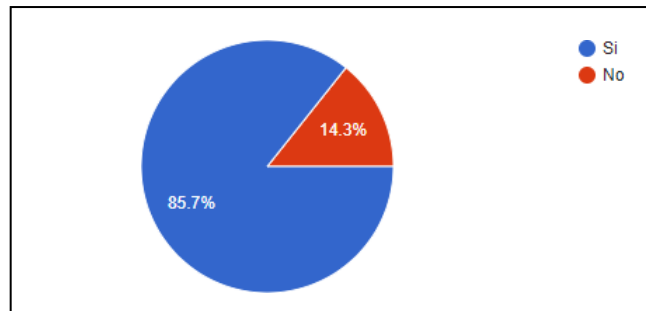
Fuente: elaboración propia

**Interpretación**

Del 100% de personas encuestadas, el 76% de personas corresponden a la sumatoria de las personas con discapacidad visual y auditiva, con el mayor porcentaje para las personas con discapacidad auditiva, seguido por la discapacidad física con un porcentaje del 33%.

### 3. ¿Utiliza portales web de servicio ciudadano?

**Ilustración 4.-** Porcentaje de personas que utilizan algún portal web de servicio ciudadano.



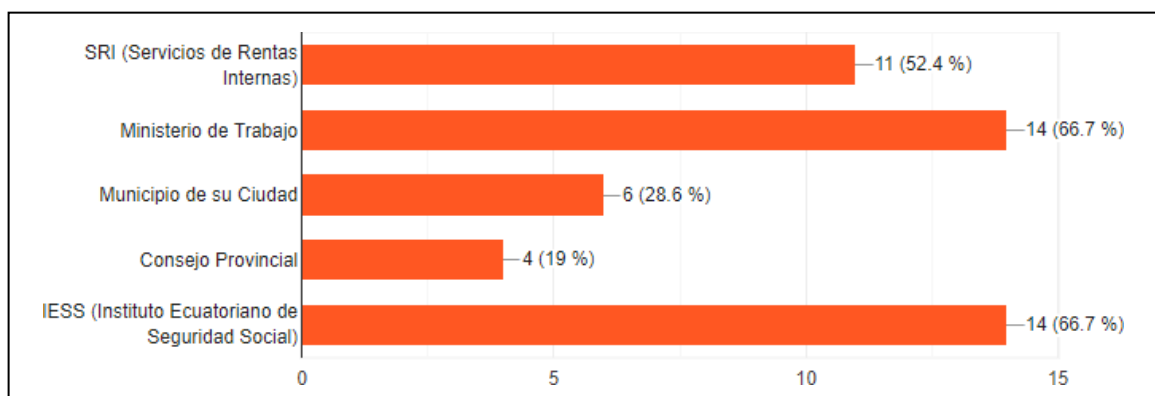
Fuente: elaboración propia

#### Interpretación

Un total de 85.7% de personas con discapacidad encuestadas afirman utilizan algún portal de servicio ciudadano; resultados que alientan a la determinación de cuan accesibles son estos portales al momento de utilizarlos.

### 4. Selecciones los portales de servicio ciudadano más utilizado por usted

**Ilustración 5.-** Portales de servicio ciudadano más utilizado.



Fuente: elaboración propia

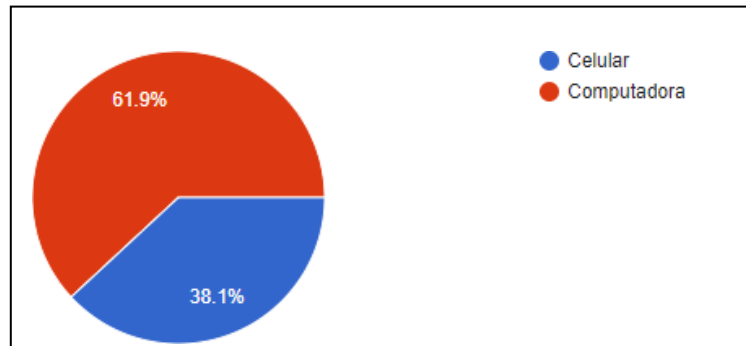
#### Interpretación

Se analizaron cinco portales web de servicio ciudadano: Servicios de Rentas Internas, Ministerio del Trabajo, Municipio de su Ciudad, Consejo Provincial, Instituto

Ecuatoriano de Seguridad Social. Los resultados indican que cuatro portales son los más utilizados, mismo que determino que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio del Trabajo tiene los mayores porcentajes de uso, seguidos por el Servicios de Rentas Internas y Municipio de su Ciudad.

**5. ¿Qué dispositivo utiliza usted para navegar dentro de los portales de servicio ciudadano?**

**Ilustración 6.-** Dispositivos utilizados para navegar en los portales ciudadanos.



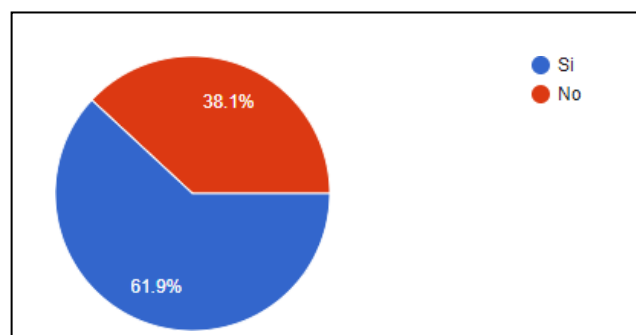
Fuente: elaboración propia

**Interpretación**

Del 100% de personas encuestadas, el 61.9% de personas con discapacidad utiliza una computadora para navegar en portales de servicios ciudadanos. De esta manera, se determina que en este dispositivo se les facilita la navegación y su accesibilidad.

**6. ¿Piensa usted, que los portales de servicio ciudadano son de gran ayuda?**

**Ilustración 7.-** Porcentaje de personas que piensan que los portales web son de utilidad.



Fuente: elaboración propia

**Interpretación.**

Del 100% de personas encuestadas, el 61,9% de personas piensan que los portales web de servicios ciudadanos no son de gran ayuda o utilidad para el desarrollo de sus trámites, sin embargo, se determina que un 38.1% de personas piensan que son útiles. Esto por la accesibilidad web de los mismos portales.

**2.3.2. Definición de los indicadores según el estándar NTE INENISO/IEC 40500**

Como se abordó en el capítulo I, en la actualidad existen diferentes estándares a nivel internacional que regulan la accesibilidad de los diferentes portales Web, sin embargo, en Ecuador, se aplica la norma a NTE INENISO/IEC 40500 “Tecnología de la información”, la cual, contiene directrices de accesibilidad para el contenido web, por ello el Servicio Ecuatoriano de Normalización, el 10 de febrero del 2016 publicó el reglamento RTE INEN 288 con título “Accesibilidad para el contenido web”, el mismo que entró en vigencia el 08 de agosto del 2016, y que tiene como objetivo principal regular los contenidos web sean estos públicos o privados que presten servicios públicos, los cuales serían niveles de conformidad AA, establecidos en la norma a NTE INEN-ISO/IEC 40500.

El reglamento RTE INEN 288 tiene dos transitorias, en la primera tiene 2 años para adecuar el sitio web y tiene un nivel de conformidad A, en la segunda transitoria tiene un plazo de 4 años para adecuar un sitio para llegar a tener un nivel de conformidad AA, las dos son accesibles WCAG 2.0.

La norma NTE INEN-ISO/IEC 40500 proporciona diferentes pautas que garantizan la accesibilidad, por ello se guía en la normativa, se analiza la cantidad de errores o pautas que no cumplen los diferentes portales web, con esto se entiende que el objetivo de la norma no es calificar la página, más bien es guiar a los profesionales a un diseño óptimo que garantice la accesibilidad web y de esta manera eliminar las barreras informáticas a las personas con discapacidad.

Además, para la selección de la herramienta evaluadora se realizó una tabla comparativa entre las herramientas TAW, Examinator, AccessMonitor y Tenon, esto se efectuó con el fin de determinar que herramienta es más útil y se acerca a los parámetros del estándar de evaluación de accesibilidad nacional.

En la tabla 4 se indican los parámetros que se evalúan para la determinación de accesibilidad de los portales ciudadanos más utilizados por las personas con discapacidad, la presente tabla describe los principios, pautas y criterios para el cumplimiento de la norma ecuatoriana NTE-INEN ISO/IEC 40500, misma que es la traducción idéntica de la norma internacional ISO/IEC 40500:2012 Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0., en el anexo 3 se revisa la norma mencionada

**Tabla 4.** Lista de verificación de accesibilidad de portal ciudadano

HERRAMIENTA POR UTILIZAR							
PRINCIPIOS	PAUTAS	CRITERIOS	CORRECTO	HAY PROBLEMAS	NECESITA REVISION MANUAL	NO APLICA	
PRINCIPIO 1	Perceptible	Textos alternativos	Contenidos no textuales				
		Contenido multimedia dependiente del tiempo	Grabación de audio				
			Grabaciones de video				
			Subtítulos (pregrabados)				
			Subtítulos(directos)				
			Descripciones de audio (Pregrabadas)				
		Adaptable	Información				
			Secuencia con significado				
			Características sensoriales				
		Distinguible	Uso del color adecuado				
Control de audio							
Contraste adecuado							
PRINCIPIO 2	Operable	Teclado Accesible	Teclado				
			Sin bloqueos de teclado				
		Tiempo suficiente	Tiempo reajutable				
			Botones de pausar, detener y reproducir				
		Ataques	Umbral de tres destellos máximo				
		Navegación	Los sitios eviten bloqueos				
			Contiene buscador de contenidos				
			El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas				
Foco visible							
PRINCIPIO 3	Comprensible	Legible	Idioma del sitio				
		Predecible	Al incorporar información				
			Al recibir el foco				
		Asistencia a la entrada de datos	Etiquetas o Instrucciones				
			Identificación de errores				
PRINCIPIO 4	Robusto	Compatible	Procesamientos				
			Nombre, Función, Valor				

Fuente: Elaboración propia

### **2.3.3. Selección de herramientas para evaluación de los portales**

Para la evaluación técnica de accesibilidad de los portales ciudadanos, desde el criterio técnico existen varias alternativas que a continuación se analizan con el fin de determinar la mejor opción para el presente trabajo, donde se tomó como base los siguientes indicadores:

**Tabla 5.** Comparación de herramientas útiles para la determinación de accesibilidad web

Herramienta	TAW	EXAMINATOR	ACCESSMONITOR	TENON
<b>Objetivo de la herramienta</b>	Instrumento útil para la evaluación de portales web entorno a las características de la accesibilidad. Dicha herramienta se encuentra en línea.	Herramienta comúnmente utilizada para determinar la accesibilidad de los contenidos on-line de sitios web.	Herramienta en línea que permite la evaluación de accesibilidad de los sitios web mediante el ingreso de su URL, su idioma principal es el portugués.	Instrumento caracterizado para revisar la validación automática de los portales web mediante las WCAG 2.0.
<b>Características</b>	Se mide en relación a las "Pautas de Accesibilidad para Contenido Web" WCAG 2.0 de WAI-W3C de la siguiente forma:  <b>WCAG 2.0 A.</b> Cumple todos los puntos de verificación de prioridad 1 <b>WCAG 2.0 AA.</b> Cumple todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 <b>WCAG 2.0 AAA.</b> Cumple todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3	Usa como referencia las pautas de accesibilidad para el contenido Web 2.0. Examinator evalúa con una ponderación de uno a diez únicamente con la dirección de la página, donde se genera un informe detallado de las pruebas evaluadas	Access Monitor permite ejecutar un test individual o programar un test semanalmente o mensualmente. Todos los tests realizados son guardados para una revisión y comparación posterior para que compruebes la evolución de tu página.	Es la que más técnicas WCAG 2.0 analiza y permite, además, tener un panel de control en el que se supervisan los errores de accesibilidad y su impacto en la página, así como indicaciones sobre cuáles requieren una mayor prioridad de corrección.
<b>Tecnologías soportadas</b>	Dispone de versión online, para descargar y como complemento para Mozilla Firefox.	Evalúa la aplicación de las pautas de accesibilidad en los contenidos HTML y CSS	Access Monitor ejecuta pruebas de accesibilidad de su sitio de WordPress. Ejecuta un escaneo	Realiza 132 comprobaciones: 104 nivel A + 5 nivel AA + 23 AAA. Presentaba la ventaja de

	Se selecciona nivel A, AA, AAA y las tecnologías soportadas (HTML, CSS, JS). Solo está disponible en español.	de una página, usa como referencia WCAG 2.0 y	automático de su sitio, mismo que utiliza el servicio de accesibilidad web Tenon.io	evaluar en base al viewport, pero ya no está disponible la opción.
<b>Validación Gratuita o de pago</b>	Valida gratis por URL de acuerdo a las WCAG 2.0.	La herramienta es gratuita y está en español.	La herramienta es gratuita y está en portugués.	Existe la versión gratuita y de pago.
<b>Desventajas</b>	Las desventajas de este validador es que no es posible ver los errores resaltados en la página, solo en el código, y que no tiene ninguna opción de filtro, ordenación o agrupación de resultados.	Una de sus principales desventajas es que tiene un límite de páginas a analizar por día. Otra desventaja es que da falsos positivos.	Solo informa problemas de accesibilidad que se prueban con una máquina. No generará banderas rojas porque no se dice si un problema es un problema.	Las desventajas de este validador son que presenta algún falso positivo y que la página de resultados no tiene opciones para ordenar, filtrar o agrupar los resultados. Tampoco es muy práctica la gráfica de error, puesto que pone el id del error, pero no el criterio o técnica evaluada.

Fuente: elaboración propia

La herramienta óptima para el análisis de accesibilidad fue seleccionada en base a la que presenta más ventajas y menos errores en la medición, además, se tomaron en cuenta detalles importantes como el nivel y las características soportadas en la misma. En base a esto, se optó por el uso y aplicación de la herramienta TAW, misma que permite la evaluación automática de la accesibilidad, se basa en las pautas WCAG 2.0. además, permite seleccionar el nivel de análisis, que en este caso se va utilizar el máximo identificado como AAA, que como se mencionó anteriormente, son directrices de la WCAG 2.0. que tienen criterios que se encuentran en tres niveles que son: A, AA, AAA, el cual, una sola A corresponde al nivel mínimo de conformidad y tres AAA al de máximo puntaje que se llega a obtener.

**Ilustración 8.-** Interfaz de análisis TAW

Fuente: (Mora, 2016)

Es importante mencionar que esta herramienta soporta tecnologías tales como HTML, JavaScript y CSS, y lo único que se necesita para la evaluación es introducir una dirección URL de la página que se desea analizar en la siguiente dirección: <http://www.tawdis.net/> . Los resultados obtenidos se muestran en tres columnas: problemas identificados, advertencias sobre posibles problemas y comprobaciones como se indica a continuación.

**Ilustración 9.** Resultados herramienta TAW



Fuente: (Mora, 2016)

Los problemas son considerados como errores de accesibilidad que necesitan obligatoriamente correcciones, mientras que las advertencias son consideradas posibles errores que se recomienda necesitan una revisión manual y por último se encuentran los no verificados que son considerados nuevamente posibles errores pero que obligatoriamente necesitan una revisión manual.

Además, el análisis se realiza en cuatro características: perceptible, operable, comprensible y robusto, que son las pautas de accesibilidad implantadas por W3C en la WCAG 2.0, en donde, la pauta perceptible: implica que la interfaz del usuario sea de fácil visualización; operable: que la interfaz estaría diseñada para que el manejo sea más accesible al usuario, comprensible: la interfaz es amigable por el usuario y robusto: mejore la compatibilidad con usuarios actuales y futuros.

#### **2.3.4. Revisión Técnica de accesibilidad a los portales ciudadanos**

En un análisis comparativo entre la encuesta y los estándares analizados en la encuesta se observa que la discapacidad auditiva se presenta en un mayor porcentaje en el grupo participante analizada, por ello en el check list se analizó si la página contiene grabación de audio, grabación de video, subtítulos, descripciones de audio secuencia, información clara y consiga que garanticen que la experiencia del usuario sea dinámica y eficaz.

En relación con las personas que usan o no portales web muy aparte de la accesibilidad que proporcione el mismo, se obtuvo un porcentaje muy elevado de

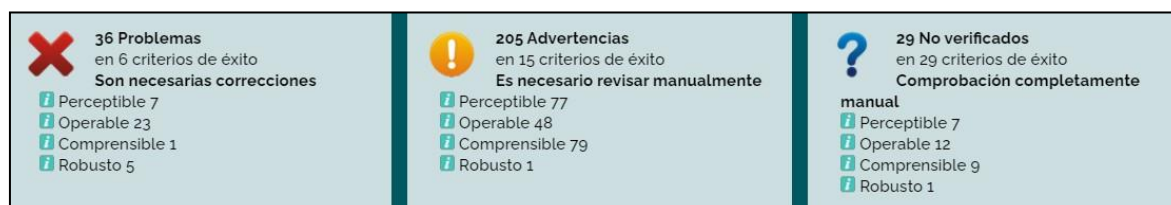
personas que ocupan estos servicios de carácter público, por lo cual, el estándar califica la información que cada portal provee y el significado con el que se interpreta el mismo, toma en cuenta la adaptación de la página según el dispositivo con el que se ingrese, el cual, será la computadora o el celular. Por ello según la muestra, más de la mitad de los encuestados presentan dificultades en los diferentes trámites por la falta de accesibilidad que estos presentan.

### 2.3.5. Análisis con la herramienta TAW

#### Ministerio del Trabajo

La página web de acceso ciudadano del ministerio del trabajo: <https://www.trabajo.gob.ec/> presenta 36 problemas, 205 advertencias y 29 no verificados. De esta manera en las siguientes imágenes se evalúan las características perceptible, operable, comprensible y robusto.

#### Ilustración 10. Resultado de evaluación de accesibilidad del portal del Ministerio del Trabajo



Fuente: elaboración propia

### Ilustración 11.- Verificación de la pauta Perceptible del portal del Ministerio del Trabajo.

Perceptible						
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
1.1-Textos alternativos			6	3	0	
1.1.1 - Contenido no textual	A		6	3		
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0	
1.2.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones)	A	na				
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na				
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	na				
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	na				
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	na				
1.2.6 - Lenguaje de signos	AAA	na				
1.2.7 - Audiodescripción Extendida (Pregrabada)	AAA	na				
1.2.8 - Alternativa textual completa	AAA	na				
1.2.9 - Sólo audio (en directo)	AAA	na				
1.3-Adaptable			1	41	1	
1.3.1 - Información y relaciones	A		1	22		
1.3.2 - Secuencia con significado	A			19		
1.3.3 - Características sensoriales	A				1	
1.4-Distinguible			0	33	6	
1.4.1 - Uso del color	A				1	
1.4.2 - Control del audio	A	na				
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A				1	
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA			33		
1.4.5 - Imágenes de texto	AA				1	
1.4.6 - Contraste (Mejorado)	AAA				1	
1.4.7 - Sonido de fondo bajo o ausente	AAA	na				
1.4.8 - Presentación visual	AAA				1	
1.4.9 - Imágenes de texto (sin excepciones)	AAA				1	

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X), 2 advertencias de error marcados con (!) y 7 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

## Ilustración 12.- Verificación de la pauta Operable del portal del Ministerio del Trabajo.

Operable						
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
2.1- Accesible mediante el teclado			0	0	1	
2.1.1 - Teclado	A	?			1	
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?			1	
2.1.3 - Teclado (sin excepciones)	AAA	na			1	
2.2- Tiempo suficiente			0	0	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1	
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1	
2.2.3 - Sin límite temporal	AAA	?			1	
2.2.4 - Interrupciones	AAA	✓			1	
2.2.5 - Nueva autenticación	AAA	?			1	
2.3- Provocar ataques			0	0	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1	
2.3.2 - Tres destellos	AAA	?			1	
2.4- Navegable			23	48	5	
2.4.1 - Evitar bloques	A	?			1	Activar Windows
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!			1	Ve a Configuración para activar
2.4.3 - Orden del foco	A	!		17	1	
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	X	3	20	1	
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1	
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		10	1	
2.4.7 - Foco visible	AA	?			1	
2.4.8 - Ubicación	AAA	?			1	
2.4.9 - Propósito de los enlaces (Sólo enlaces)	AAA	X	20		1	
2.4.10 - Encabezados de sección	AAA	✓			1	Activar Windows

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X), 3 advertencias de error marcados con (!), 12 errores no verificados marcados con (?) y 1 resultado correcto. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA).

### Ilustración 13. Verificación de la pauta Comprensible del portal del Ministerio del Trabajo.

Comprensible						
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
<b>3.1-Legible</b>						
3.1.1 - Idioma de la página	A	✓	0	0	1	
3.1.2 - Idioma de las partes	AA	?			1	
3.1.3 - Palabras inusuales	AAA	?			1	
3.1.4 - Abreviaturas	AAA	?			1	
3.1.5 - Nivel de lectura	AAA	?			1	
3.1.6 - Pronunciación	AAA	?			1	
<b>3.2-Predecible</b>						
3.2.1 - Al recibir el foco	A	?	0	63	4	
3.2.2 - Al introducir datos	A	?			1	
3.2.3 - Navegación consistente	AA	?			1	
3.2.4 - Identificación consistente	AA	?			1	
3.2.5 - Cambios bajo petición	AAA	!		63		
<b>3.3-Introducción de datos asistida</b>						
3.3.1 - Identificación de errores	A	!	1	16	0	
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A	✗	1			
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA	!		2		
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA	!		6		
3.3.5 - Ayuda	AAA	!		2		
3.3.6 - Prevención de errores (todos)	AAA	!		2		

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 1 error marcado por una (X), 6 advertencias de error marcados con (!), 9 errores no verificados marcados con (?) y 1 resultado correcto. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 14. Verificación de la pauta Perceptible del portal del Ministerio del Trabajo.

Robusto						
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
<b>4.1-Compatible</b>						
4.1.1 - Procesamiento	A	✗	5	1	1	
4.1.2 - Nombre, función, valor	A	?			1	

No se han encontrado problemas   
 Existen problemas   
 Requiere revisión manual   
 Imposible realizar comprobación automática
















Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 1 error marcado por una (X), ninguna advertencia de error y 1 error no verificados marcado con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Servicio de Rentas Internas (SRI)

La página web de acceso ciudadano del ministerio del trabajo: <https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home> presenta 19 problemas, 149 advertencias y 29 no verificados. De esta manera en las siguientes imágenes se evalúa las características perceptible, operable, comprensible y robusto.

**Ilustración 15.-** Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Servicio de Rentas Internas.

<p> <b>19 Problemas</b> en 5 criterios de éxito <b>Son necesarias correcciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 2</li> <li> Operable 6</li> <li> Comprensible 0</li> <li> Robusto 11</li> </ul>	<p> <b>149 Advertencias</b> en 13 criterios de éxito <b>Es necesario revisar manualmente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 55</li> <li> Operable 17</li> <li> Comprensible 34</li> <li> Robusto 43</li> </ul>	<p> <b>29 No verificados</b> en 29 criterios de éxito <b>Comprobación completamente manual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 7</li> <li> Operable 12</li> <li> Comprensible 9</li> <li> Robusto 1</li> </ul>
--	---	---

Fuente: elaboración propia

## Ilustración 16.- Verificación de la pauta Perceptible del portal del Servicio de Rentas Internas.

Perceptible						
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
1.1-Textos alternativos			1	19	0	
1.1.1 - Contenido no textual	A		1	19	0	
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0	
1.2.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones)	A	na				
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na				
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	na				
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	na				
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	na				
1.2.6 - Lenguaje de signos	AAA	na				
1.2.7 - Audiodescripción Extendida (Pregrabada)	AAA	na				
1.2.8 - Alternativa textual completa	AAA	na				
1.2.9 - Sólo audio (en directo)	AAA	na				
1.3-Adaptable			1	3	1	
1.3.1 - Información y relaciones	A		1			
1.3.2 - Secuencia con significado	A			3		
1.3.3 - Características sensoriales	A				1	
1.4-Distinguible			0	33	6	
1.4.1 - Uso del color	A				1	
1.4.2 - Control del audio	A	na				
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A				1	
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA			33		
1.4.5 - Imágenes de texto	AA				1	
1.4.6 - Contraste (Mejorado)	AAA				1	
1.4.7 - Sonido de fondo bajo o ausente	AAA	na				
1.4.8 - Presentación visual	AAA				1	
1.4.9 - Imágenes de texto (sin excepciones)	AAA				1	

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X), 2 advertencias de error marcados con (!) y 7 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

## Ilustración 17.- Verificación de la pauta Operable del portal del Servicio de Rentas Internas.

Operable						
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
2.1- Accesible mediante el teclado			5	5	2	
2.1.1 - Teclado	A	!		5	1	
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?			1	
2.1.3 - Teclado (sin excepciones)	AAA	X	5			
2.2- Tiempo suficiente			0	0	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1	
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1	
2.2.3 - Sin límite temporal	AAA	?			1	
2.2.4 - Interrupciones	AAA	✓				
2.2.5 - Nueva autenticación	AAA	?			1	
2.3- Provocar ataques			0	0	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1	
2.3.2 - Tres destellos	AAA	?			1	
2.4- Navegable			1	12	5	
2.4.1 - Evitar bloques	A	?			1	
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!			1	
2.4.3 - Orden del foco	A	?			1	
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	X	1			
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1	
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		11		
2.4.7 - Foco visible	AA	?			1	
2.4.8 - Ubicación	AAA	?			1	
2.4.9 - Propósito de los enlaces (Sólo enlaces)	AAA	✓				
2.4.10 - Encabezados de sección	AAA	✓				

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X), 3 advertencias de error marcados con (!), 12 errores no verificados marcados con (?) y 3 resultados correctos. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

## Ilustración 18.- Verificación de la pauta Comprensible del portal del Servicio de Rentas Internas.

Comprensible						
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
3.1- Legible			0	0	1	
3.1.1 - Idioma de la página	A	✓				
3.1.2 - Idioma de las partes	AA	?			1	
3.1.3 - Palabras inusuales	AAA	?			1	
3.1.4 - Abreviaturas	AAA	?			1	
3.1.5 - Nivel de lectura	AAA	?			1	
3.1.6 - Pronunciación	AAA	?			1	
3.2- Predecible			0	10	4	
3.2.1 - Al recibir el foco	A	?			1	
3.2.2 - Al introducir datos	A	?			1	
3.2.3 - Navegación consistente	AA	?			1	
3.2.4 - Identificación consistente	AA	?			1	
3.2.5 - Cambios bajo petición	AAA	!		10		
3.3- Introducción de datos asistida			0	24	0	
3.3.1 - Identificación de errores	A	!			1	
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A	✓				
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA	!		3		
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA	!		9		
3.3.5 - Ayuda	AAA	!		3		
3.3.6 - Prevención de errores (todos)	AAA	!		3		

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que no existen errores, sin embargo, existen 6 advertencias de error marcados con (!), 9 errores no verificados marcados con (?) y dos resultados correctos. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 19: Verificación de la pauta Robusto del portal del Servicio de Rentas Internas.

Robusto						
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
4.1-Compatible			11	43	1	
4.1.1 - Procesamiento	A		11	43		
4.1.2 - Nombre, función, valor	A				1	
No se han encontrado problemas	Existen problemas	Requiere revisión manual	Imposible realizar comprobación automática			

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 1 error marcado por una (X) y 1 error no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

La página web de acceso ciudadano del ministerio del trabajo: <https://www.iess.gob.ec/> presenta 203 problemas, 388 advertencias y 24 no verificados. De esta manera en las siguientes imágenes se evalúa las características perceptible, operable, comprensible y robusto.

### Ilustración 20.- Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

<p><b>203 Problemas</b> en 11 criterios de éxito <b>Son necesarias correcciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 13</li> <li> Operable 164</li> <li> Comprensible 5</li> <li> Robusto 21</li> </ul>	<p><b>388 Advertencias</b> en 18 criterios de éxito <b>Es necesario revisar manualmente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 123</li> <li> Operable 205</li> <li> Comprensible 25</li> <li> Robusto 35</li> </ul>	<p><b>24 No verificados</b> en 24 criterios de éxito <b>Comprobación completamente manual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 7</li> <li> Operable 9</li> <li> Comprensible 8</li> <li> Robusto 0</li> </ul>
--	--	--

Fuente: elaboración propia

## Ilustración 21.- Verificación de la pauta Perceptible del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

Perceptible						
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
1.1-Textos alternativos			8	11	0	
1.1.1 - Contenido no textual	A		8	11		
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0	
1.2.1 - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones)	A	na				
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na				
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	na				
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	na				
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	na				
1.2.6 - Lenguaje de signos	AAA	na				
1.2.7 - Audiodescripción Extendida (Pregrabada)	AAA	na				
1.2.8 - Alternativa textual completa	AAA	na				
1.2.9 - Sólo audio (en directo)	AAA	na				
1.3-Adaptable			5	73	1	
1.3.1 - Información y relaciones	A		5	15		
1.3.2 - Secuencia con significado	A			58		
1.3.3 - Características sensoriales	A				1	
1.4-Distinguible			0	39	6	
1.4.1 - Uso del color	A				1	
1.4.2 - Control del audio	A	na				
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A				1	
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA			39		
1.4.5 - Imágenes de texto	AA				1	
1.4.6 - Contraste (Mejorado)	AAA				1	
1.4.7 - Sonido de fondo bajo o ausente	AAA	na				
1.4.8 - Presentación visual	AAA				1	
1.4.9 - Imágenes de texto (sin excepciones)	AAA				1	

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X), 2 advertencias de error marcados con (!) y 6 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

## Ilustración 22.- Verificación de la pauta Operable del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

Operable						
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
2.1- Accesible mediante el teclado			94	94	2	
2.1.1 - Teclado	A	!		94	1	
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?			1	
2.1.3 - Teclado (sin excepciones)	AAA	X	94			
2.2- Tiempo suficiente			0	0	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1	
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1	
2.2.3 - Sin límite temporal	AAA	?			1	
2.2.4 - Interrupciones	AAA	✓				
2.2.5 - Nueva autenticación	AAA	?			1	
2.3- Provocar ataques			0	0	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1	
2.3.2 - Tres destellos	AAA	?			1	
2.4- Navegable			70	111	6	
2.4.1 - Evitar bloques	A	!		2	2	
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!				
2.4.3 - Orden del foco	A	!		47	1	
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	X	28	40		
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1	
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		20		
2.4.7 - Foco visible	AA	!		1	1	
2.4.8 - Ubicación	AAA	?			1	
2.4.9 - Propósito de los enlaces (Sólo enlaces)	AAA	X	40			
2.4.10 - Encabezados de sección	AAA	X	2			

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 3 errores marcados por una (X), 6 advertencias de error marcados con (!), 9 errores no verificados marcados con (?) y 1 resultado correcto. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 23.- Verificación de la pauta Comprensible del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

Comprensible						
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
3.1-Legible			1	0	5	
3.1.1 - Idioma de la página	A	✗	1			
3.1.2 - Idioma de las partes	AA	?			1	
3.1.3 - Palabras inusuales	AAA	?			1	
3.1.4 - Abreviaturas	AAA	?			1	
3.1.5 - Nivel de lectura	AAA	?			1	
3.1.6 - Pronunciación	AAA	?			1	
3.2-Predecible			2	9	4	
3.2.1 - Al recibir el foco	A	?			1	
3.2.2 - Al introducir datos	A	✗	2		1	
3.2.3 - Navegación consistente	AA	?			1	
3.2.4 - Identificación consistente	AA	?			1	
3.2.5 - Cambios bajo petición	AAA	!		9		
3.3-Introducción de datos asistida			2	16	0	
3.3.1 - Identificación de errores	A	!		4		
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A	✗	2			
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA	!		2		
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA	!		6		
3.3.5 - Ayuda	AAA	!		2		
3.3.6 - Prevención de errores (todos)	AAA	!		2		

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 3 errores marcados por una (X), 6 advertencias de error marcados con (!) y 8 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 24.- Verificación de la pauta Robusto del portal del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

Robusto						
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
4.1-Compatible			21	35	1	
4.1.1 - Procesamiento	A	✗	19	35		
4.1.2 - Nombre, función, valor	A	✗	2		1	
<span style="color: green;">✓</span> No se han encontrado problemas <span style="color: red;">✗</span> Existen problemas <span style="color: orange;">!</span> Requiere revisión manual <span style="color: blue;">?</span> Imposible realizar comprobación automática						

Fuente: elaboración propia
















Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA).

### Gobierno Provincial Ambato

La página web de acceso ciudadano del ministerio del trabajo: <https://ambato.gob.ec/servicios-en-linea/> presenta 83 problemas, 213 advertencias y


































28 no verificados. De esta manera en las siguientes imágenes se evalúa las características perceptible, operable, comprensible y robusto.

**Ilustración 25.-** Resultado de la evaluación de accesibilidad del portal del Gobierno Provincial de Ambato.

 <p><b>83 Problemas</b> en 8 criterios de éxito <b>Son necesarias correcciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 20</li> <li> Operable 46</li> <li> Comprensible 2</li> <li> Robusto 15</li> </ul>	 <p><b>213 Advertencias</b> en 15 criterios de éxito <b>Es necesario revisar manualmente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 72</li> <li> Operable 68</li> <li> Comprensible 52</li> <li> Robusto 21</li> </ul>	 <p><b>28 No verificados</b> en 28 criterios de éxito <b>Comprobación completamente manual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Perceptible 7</li> <li> Operable 12</li> <li> Comprensible 9</li> <li> Robusto 0</li> </ul>
---	--	---

Fuente: elaboración propia

**Ilustración 26.-** Verificación de la pauta Perceptible del portal del Gobierno Provincial de Tungurahua.

Perceptible						
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
1.1-Textos alternativos			3	29	0	
<a href="#">1.1.1</a> - Contenido no textual 	A		3	29		
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0	
<a href="#">1.2.1</a> - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones) 	A	na				
<a href="#">1.2.2</a> - Subtítulos (pregrabados) 	A	na				
<a href="#">1.2.3</a> - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado) 	A	na				
<a href="#">1.2.4</a> - Subtítulos (en directo) 	AA	na				
<a href="#">1.2.5</a> - Descripción auditiva (Pregrabada) 	AA	na				
<a href="#">1.2.6</a> - Lenguaje de signos 	AAA	na				
<a href="#">1.2.7</a> - Audiodescripción Extendida (Pregrabada) 	AAA	na				
<a href="#">1.2.8</a> - Alternativa textual completa 	AAA	na				
<a href="#">1.2.9</a> - Sólo audio (en directo) 	AAA	na				
1.3-Adaptable			17	19	1	
<a href="#">1.3.1</a> - Información y relaciones 	A		17	3		
<a href="#">1.3.2</a> - Secuencia con significado 	A					
<a href="#">1.3.3</a> - Características sensoriales 	A					1
1.4-Distinguible			0	24	6	
<a href="#">1.4.1</a> - Uso del color 	A					1
<a href="#">1.4.2</a> - Control del audio 	A	na				
<a href="#">1.4.3</a> - Contraste (Mínimo) 	A					1
<a href="#">1.4.4</a> - Redimensionamiento del texto 	AA			24		
<a href="#">1.4.5</a> - Imágenes de texto 	AA					1
<a href="#">1.4.6</a> - Contraste (Mejorado) 	AAA					1
<a href="#">1.4.7</a> - Sonido de fondo bajo o ausente 	AAA	na				
<a href="#">1.4.8</a> - Presentación visual 	AAA					1
<a href="#">1.4.9</a> - Imágenes de texto (sin excepciones) 	AAA					1

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 3 errores marcados por una (X), 2 advertencias de error marcados con (!) y 7 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

**Ilustración 27.-** Verificación de la pauta Operable del portal del Gobierno Provincial de Ambato.

Operable						
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
2.1-Accesible mediante el teclado			0	0		1
2.1.1 - Teclado	A	?				1
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?				1
2.1.3 - Teclado (sin excepciones)	AAA	na				
2.2-Tiempo suficiente			0	0		1
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?				1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?				1
2.2.3 - Sin límite temporal	AAA	?				1
2.2.4 - Interrupciones	AAA	✓				
2.2.5 - Nueva autenticación	AAA	?				1
2.3-Provocar ataques			0	0		1
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?				1
2.3.2 - Tres destellos	AAA	?				1
2.4-Navegable			40	68		6
2.4.1 - Evitar bloques	A	!		17		2
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!				1
2.4.3 - Orden del foco	A	?				1
4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	✗	24	5		
4.5 - Múltiples vías	AA	?				1
4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		45		
4.7 - Foco visible	AA	?				1
4.8 - Ubicación	AAA	?				1
4.9 - Propósito de los enlaces (Sólo enlaces)	AAA	✗	5			
4.10 - Encabezados de sección	AAA	✗	17			

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 3 errores marcados por una (X), 3 advertencias de error marcados con (!) y 12 errores no verificados marcados con (?). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 28.- Verificación de la pauta Comprensible del portal del Gobierno Provincial de Ambato.

Comprensible						
La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
3.1-Legible			0	0	1	
3.1.1 - Idioma de la página	A					
3.1.2 - Idioma de las partes	AA				1	
3.1.3 - Palabras inusuales	AAA				1	
3.1.4 - Abreviaturas	AAA				1	
3.1.5 - Nivel de lectura	AAA				1	
3.1.6 - Pronunciación	AAA				1	
3.2-Predecible			0	36	4	
3.2.1 - Al recibir el foco	A				1	
3.2.2 - Al introducir datos	A				1	
3.2.3 - Navegación consistente	AA				1	
3.2.4 - Identificación consistente	AA				1	
3.2.5 - Cambios bajo petición	AAA			36		
3.3-Introducción de datos asistida			2	16	0	
3.3.1 - Identificación de errores	A					Activar Windows
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A		2			
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA			2		
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA			6		
3.3.5 - Ayuda	AAA			2		
3.3.6 - Prevención de errores (todos)	AAA			2		

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 1 error marcados por una (X), 6 advertencias de error marcados con (!), 9 errores no verificados marcados con (?) y 1 resultado correcto. Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

### Ilustración 29.- Verificación de la pauta Robusto del portal del Gobierno Provincial de Ambato.

Robusto						
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.						
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados	
4.1-Compatible			15	21	1	
4.1.1 - Procesamiento	A		13	21		
4.1.2 - Nombre, función, valor	A		2		1	
No se han encontrado problemas	Existen problemas	Requiere revisión manual	Imposible realizar comprobación automática			

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que hay 2 errores marcados por una (X). Todos fueron comprobados en los 3 niveles de conformidad (A, AA y AAA)

**Tabla 6.** Comparación de accesibilidad portales vs pautas.

Portal	Ministerio del Trabajo				Servicio de Rentas Internas				Instituto Ecuatoriano de Seguro Social				Gobierno Provincial de Ambato			
	Pauta															
Tipo	ERRORES	Revisión manual	No hay comprobación	Correcto	ERRORES	Revisión manual	No hay comprobación	Correcto	ERRORES	Revisión manual	No hay comprobación	Correcto	ERRORES	Revisión manual	No hay comprobación	Correcto
Perceptible	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)
	2	4	6	0	2	3	6	0	1	4	6	1	2	4	6	0
Operable	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)
	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0	1	8	0	0
Comprensible	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)
	1	3	0	1	0	3	0	2	0	2	0	3	1	3	0	1
Robusto	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)	(X)	(!)	(?)	(√)
	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se muestra una comparación de los portales evaluados en la herramienta TAW vs las pautas de accesibilidad prescritas en la WCAG 2.0: Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto. Los resultados determinan que el portal web del Gobierno Provincial de Ambato es el que presenta más errores en las pautas de perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robusto; seguida del portal web del Servicios de Rentas Internas.

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Análisis de resultados obtenidos

Para el análisis realizado se toman en consideración los resultados obtenidos con la herramienta T.A.W, y se confrontan con la información del estándar Ecuatoriano ISO/IEC 40500:2012, IDT reflejados en el checklist referenciado en la tabla 4

A continuación, se muestra un análisis individual realizado para cada portal deservicios ciudadanos frente al estándar ecuatoriano vigente; para el efecto, en cada una de las tablas se analizan los siguientes puntos: Correcto, Hay Problemas, Necesita Revisión y No Aplica; donde se marcó con una (X) según la información que arrojó la herramienta utilizada. Los portales son los siguientes:

- Ministerio Del Trabajo  
Url: <https://www.trabajo.gob.ec/>
- Servicio De Rentas Internas  
Url: <https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home>
- Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social  
Url: <https://www.iess.gob.ec/>
- Gobierno provincial de Ambato  
Url: <https://ambato.gob.ec/servicios-en-linea/>

El primer portal web ciudadano analizado con base en los datos obtenidos con la herramienta TAW es el del Ministerio del Trabajo, por lo que se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 7. MINISTERIO DEL TRABAJO

MINISTERIO DEL TRABAJO "https://www.trabajo.gob.ec/ "									
PRINCIPIOS		PAUTAS	CRITERIOS	CORRECTO	HAY PROBLEMAS	NECESITA REVISION MANUAL	NO APLICA		
PRINCIPIO 1	Perceptible	Textos alternativos	Contenidos no textuales		X				
		Contenido multimedia dependiente del tiempo	Grabación de audio				X		
			Grabaciones de video				X		
			Subtítulos (pregrabados)				X		
			Subtítulos(directos)				X		
			Descripciones de audio (Pregrabadas)				X		
		Adaptable	Información			X			
			Secuencia con significado				X		
			Características sensoriales				X		
		Distinguible	Uso del color adecuado				X		
			Control de audio					X	
			Contraste adecuado				X		
		PRINCIPIO 2	Operable	Teclado Accesible	Teclado			X	
					Sin bloqueos de teclado			X	
Tiempo	Tiempo reajutable					X			
suficiente	Botones de pausar, detener y reproducir					X			
Ataques	Umbral de tres destellos máximo					X			
epilépticos									

		<b>Navegación</b>	<b>Los sitios eviten bloqueos</b>			X		
			<b>Contiene buscador de contenidos</b>		X			
			<b>El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas</b>			X		
			<b>Foco visible</b>			X		
<b>PRINCIPIO 3</b>	<b>Comprensible</b>	<b>Legible</b>	<b>Idioma del sitio</b>	X				
		<b>Predecible</b>	<b>Al incorporar información</b>			X		
			<b>Al recibir el foco</b>			X		
		<b>Asistencia a la entrada de datos</b>	<b>Etiquetas o Instrucciones</b>		X			
			<b>Identificación de errores</b>			X		
<b>PRINCIPIO 4</b>	<b>Robusto</b>	<b>Compatible</b>	<b>Procesamientos</b>		X			
			<b>Nombre, Función, Valor</b>			X		

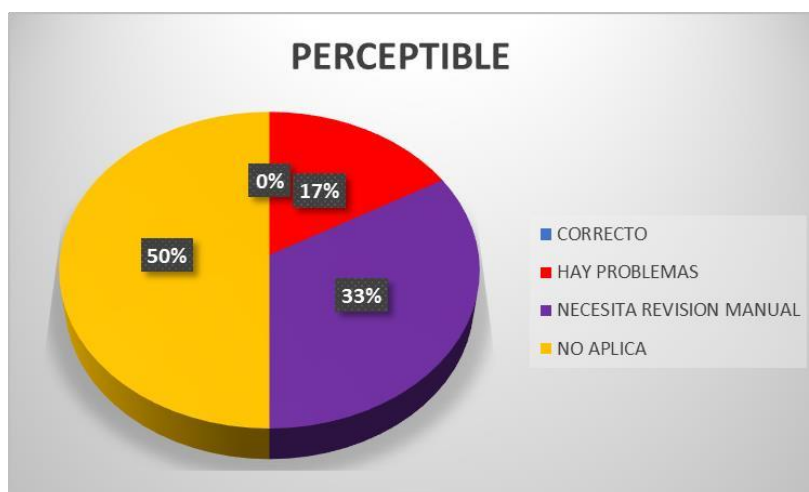
Fuente: Elaboración propia

### Representación gráfica de los resultados

El primer principio Perceptible, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: textos alternativos, contenido multimedia dependiente del tiempo, adaptable y distinguible, en los cuales se determinan doce criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existen dos errores de accesibilidad en este principio, mismos que son: Contenidos no textuales e información, los cuales corresponden a los textos alternativos y adaptable, esto representa un porcentaje de error del 17% del total evaluado, además, que 4 criterios que corresponden al 33% de los evaluados que se analizan de forma manual y, por último, que 6 criterios evaluados no se aplican en este

portal, mismo que corresponden al 50% del total de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora.

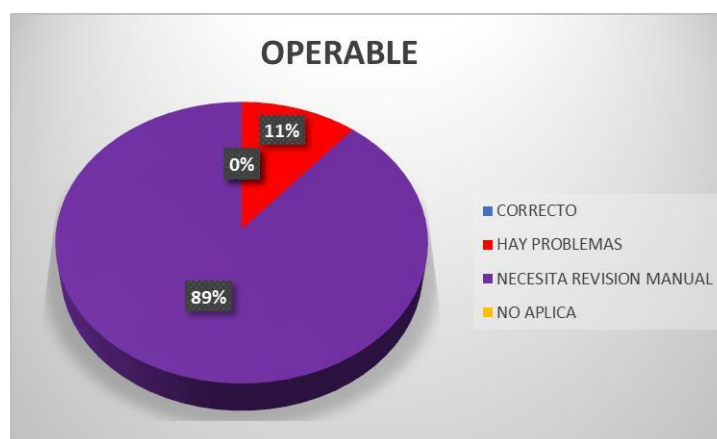
**Ilustración 30.-** Accesibilidad del principio 1 del portal web Ministerio del Trabajo.



Fuente: elaboración propia

El segundo principio Operable, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: teclado accesible, tiempo suficiente, ataques epilépticos y navegación, en los cuales se evalúan nueve criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un error de accesibilidad en este principio, e en la pauta de navegación en el criterio buscador de contenidos, este tipo de problema abarca el 11% de la evaluación total de criterios evaluados. Por otro lado, 8 criterios necesitan evaluación manual, mismo que corresponden al 89% de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

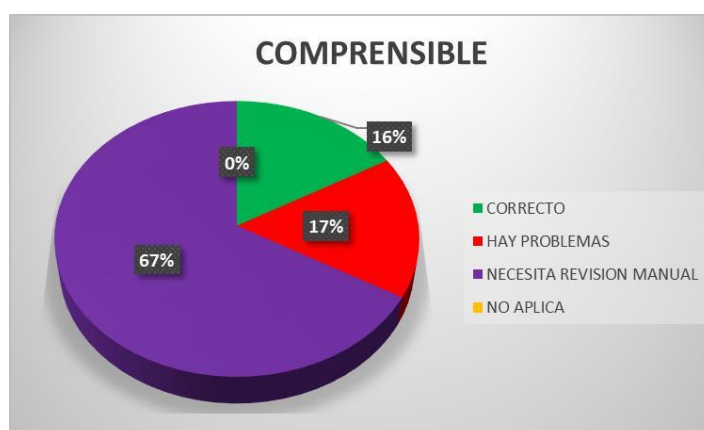
**Ilustración 31.-** Accesibilidad del principio 2 del portal web Ministerio del Trabajo.



Fuente: elaboración propia

El tercer principio comprensible, evalúa tres pautas de accesibilidad, siendo estas: legible, predecible y asistencia en la entrada de datos en los cuales se evalúan cinco criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un solo error de accesibilidad en este principio, el cual, corresponde a etiquetas o instrucciones, el cual, representa el 17% de error en este principio, por otro lado, se analizan de forma manual 3 criterios que corresponden al 67% de la evaluación y, por último, un solo criterio de se encuentra de manera correcta, este criterio corresponde al idioma del sitio, el cual, es el 16% del total de criterios evaluados por la herramienta. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

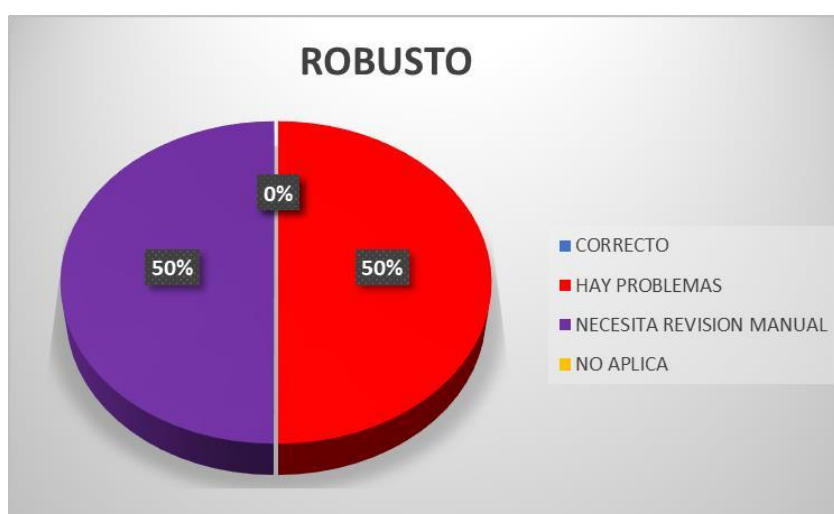
**Ilustración 32.-** Accesibilidad del principio 3 del portal web Ministerio del Trabajo.



Fuente: elaboración propia

El cuarto principio robusto evalúa una pauta de accesibilidad, con dos criterios, mismos que son: procesamiento y nombre función valor, estos fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación, con ello se determina un único error en el criterio de procesamientos, además, una revisión manual en el criterio nombre función valor. Se estima que cada error representa el 50% de los criterios evaluados en este principio.

**Ilustración 33.-** Accesibilidad del principio 4 del portal web Ministerio del Trabajo.



Fuente: elaboración propia

## SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

**Tabla 8.** Verificación de accesibilidad de la página web del servicio de rentas internas.

MINISTERIO DEL TRABAJO "https://www.trabajo.gob.ec/ "							
PRINCIPIOS	PAUTAS	CRITERIOS	CORRECTO	HAY PROBLEMAS	NECESITA REVISION MANUAL	NO APLICA	
PRINCIPIO 1	Perceptible	Textos alternativos	Contenidos no textuales		X		
		Contenido multimedia dependiente del tiempo	Grabación de audio				X
			Grabaciones de video				X
			Subtítulos (pregrabados)				X

			Subtítulos(directos)				X			
			Descripciones de audio (Pregrabadas)				X			
		Adaptable	Información		X					
		Distinguible	Secuencia con significado			X				
			Características sensoriales			X				
			Uso del color adecuado			X				
			Control de audio				X			
			Contraste adecuado			X				
		PRINCIPIO 2	Operable	Teclado Accesible	Teclado			X		
					Sin bloqueos de teclado			X		
Tiempo	Tiempo reajutable					X				
suficiente	Botones de pausar, detener y reproducir					X				
Ataques	Umbral de tres destellos máximo					X				
epilépticos										
Navegación	Los sitios eviten bloqueos					X				
	Contiene buscador de contenidos				X					
	El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas					X				
		Foco visible			X					
PRINCIPIO 3	Comprensible	Legible	Idioma del sitio	X						

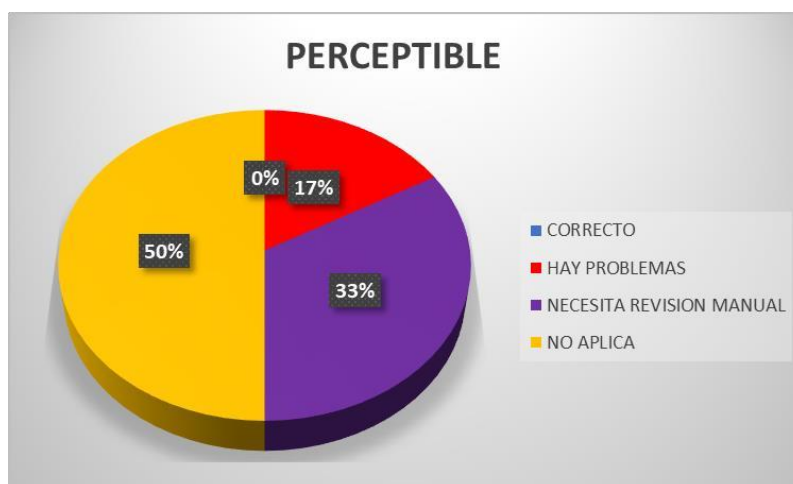
<b>PRINCIPIO 4</b>	<b>Robusto</b>	<b>Predecible</b>	<b>Al incorporar información</b>			<b>X</b>		
			<b>Al recibir el foco</b>			X		
		<b>Asistencia a la entrada de datos</b>	<b>Etiquetas o Instrucciones</b>		<b>X</b>			
			<b>Identificación de errores</b>			X		
		<b>Compatible</b>	<b>Procesamientos</b>		X			
			<b>Nombre, Función, Valor</b>				X	

: Elaboración propia

### Representación gráfica de los resultados

En el primer principio Perceptible, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: textos alternativos, contenido multimedia dependiente del tiempo, adaptable y distinguible, en los cuales se evalúan doce criterios que fueron valorados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existen dos errores de accesibilidad en este principio, mismos que son: Contenidos no textuales e información, los cuales corresponden a los textos alternativos y adaptable, esto representa un porcentaje de error del 17% del total evaluado, además, que 4 criterios que corresponden al 33% de los evaluados que se analizan de forma manual y, por último, que 6 criterios evaluados no se aplican en este portal, mismo que corresponden al 50% del total de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora.

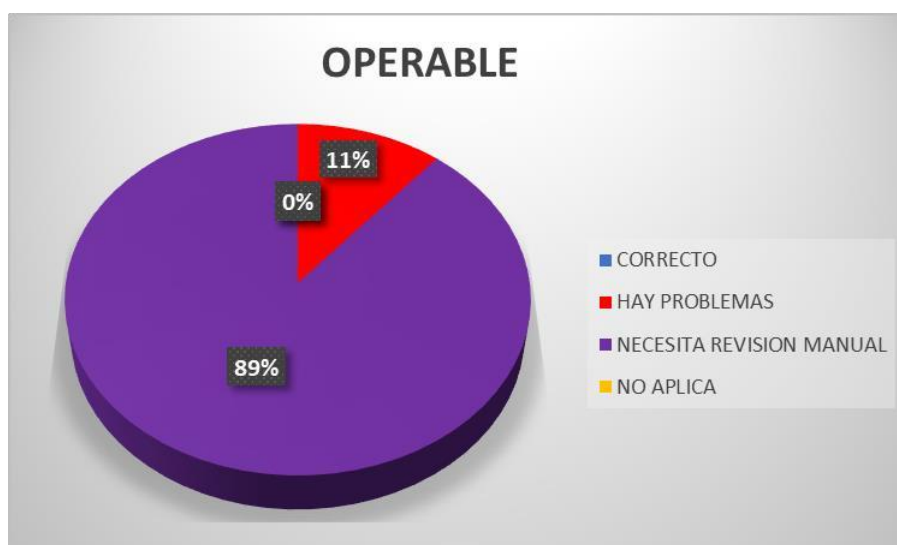
**Ilustración 34.-** Accesibilidad del principio 1 del portal web Servicio de RentasInternas



Fuente: elaboración propia

En el segundo principio Operable, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: teclado accesible, tiempo suficiente, ataques epilépticos y navegación, en los cuales se evalúan nueve criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un error de accesibilidad en este principio, en la pauta de navegación en el criterio buscador de contenidos, este tipo de problema abarca el 11% de la evaluación total de criterios evaluados. Por otro lado, 8 criterios necesitan evaluación manual, mismo que corresponden al 89% de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

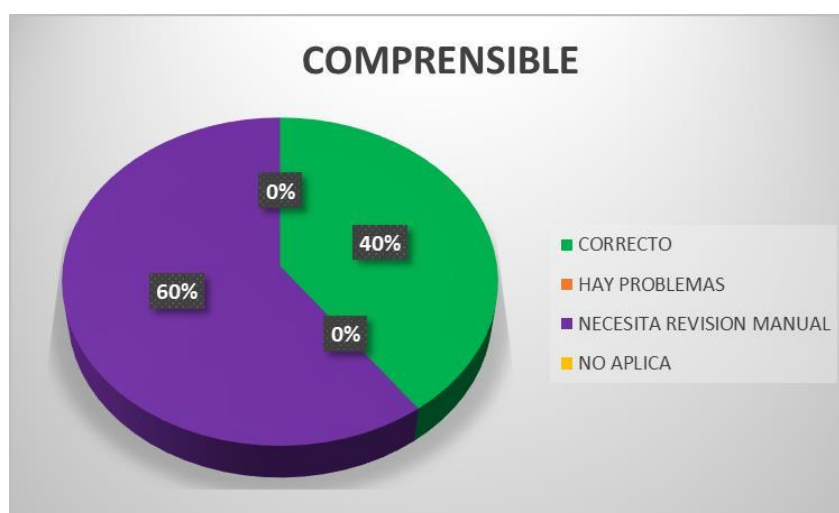
**Ilustración 35.-** Accesibilidad del principio 2 del portal web Rentas Internas



Fuente: elaboración propia

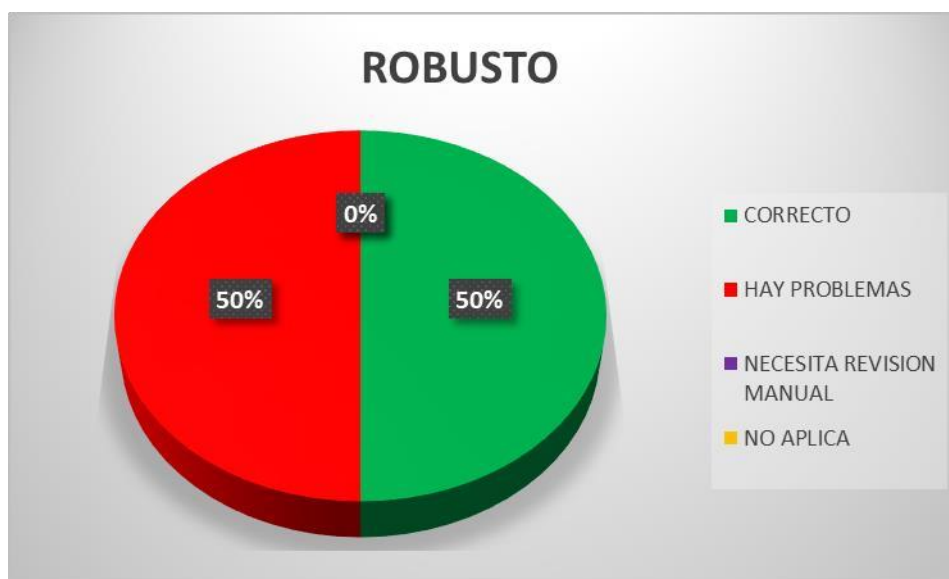
En el tercer principio comprensible, evalúa tres pautas de accesibilidad, siendo estas: legible, predecible y asistencia en la entrada de datos, en los cuales se evalúan cinco criterios que fueron determinados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe dos criterios de accesibilidad en este principio son correctos, los cuales corresponden a etiquetas o instrucciones e idioma del sitio, estos resultados representan el 40% de criterios evaluados correctos en este principio, por otro lado, se analiza de forma manual 3 criterios que corresponden al 60% de la evaluación. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

. **Ilustración 36.-** Accesibilidad del principio 3 del portal web Servicio de RentasInternas.



Fuente: elaboración propia

En el cuarto principio robusto evalúa una pauta de accesibilidad, la cual, es compatible, misma que determina dos criterios que son: procesamiento y nombre función valor, que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación, con ello se determina un criterio correcto, el cual, es el de procesamientos, además, una revisión manual en el criterio nombre función valor. Se estima que cada criterio representa el 50% de los criterios evaluados en este principio.

**Ilustración 37.-** Accesibilidad del principio 4 del portal web Servicio de Rentas Internas.

Fuente: elaboración propia

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL****Tabla 9.** Verificación de accesibilidad de la página web del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL "https://www.iess.gob.ec/ "							
PRINCIPIOS	PAUTAS	CRITERIOS	CORRECTO	HAY PROBLEMAS	NECESIT A REVISION MANUAL	NO APLICA	
<b>PRINCIPIO 1</b>	<b>Textos alternativos</b>	<b>Contenidos no textuales</b>		X			
		<b>Grabación de audio</b>				X	
	<b>Contenido multimedia dependiente del tiempo</b>	<b>Grabaciones de video</b>					X
		<b>Subtítulos (pregrabados)</b>					X
		<b>Subtítulos(directos)</b>					X
		<b>Descripciones de audio (Pregrabadas)</b>					X
	<b>Adaptable</b>	<b>Información</b>		X			
		<b>Secuencia con significado</b>				X	

			<b>Características sensoriales</b>			X	
		<b>Distinguible</b>	<b>Uso del color adecuado</b>			X	
			<b>Control de audio</b>				X
			<b>Contraste adecuado</b>			X	
<b>PRINCIPIO 2</b>	<b>Operable</b>	<b>Teclado Accesible</b>	<b>Teclado</b>			X	
			<b>Sin bloqueos de teclado</b>			X	
		<b>Tiempo suficiente</b>	<b>Tiempo reajutable</b>			X	
			<b>Botones de pausar, detener y reproducir</b>			X	
		<b>Ataques epilépticos</b>	<b>Umbral de tres destellos máximo</b>			X	
		<b>Navegación</b>	<b>Los sitios eviten bloqueos</b>			X	
			<b>Contiene buscador de contenidos</b>		X		
			<b>El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas</b>			X	
			<b>Foco visible</b>			X	
		<b>PRINCIPIO 3</b>	<b>Comprensible</b>	<b>Legible</b>	<b>Idioma del sitio</b>	X	
<b>Predecible</b>	<b>Al incorporar información</b>			X			
	<b>Al recibir el foco</b>					X	
<b>Asistencia a la entrada de datos</b>	<b>Etiquetas o Instrucciones</b>			X			
	<b>Identificación de errores</b>					X	
<b>PRINCIPIO 4</b>	<b>Robusto</b>	<b>Compatible</b>	<b>Procesamientos</b>	X			
			<b>Nombre, Función, Valor</b>	X			

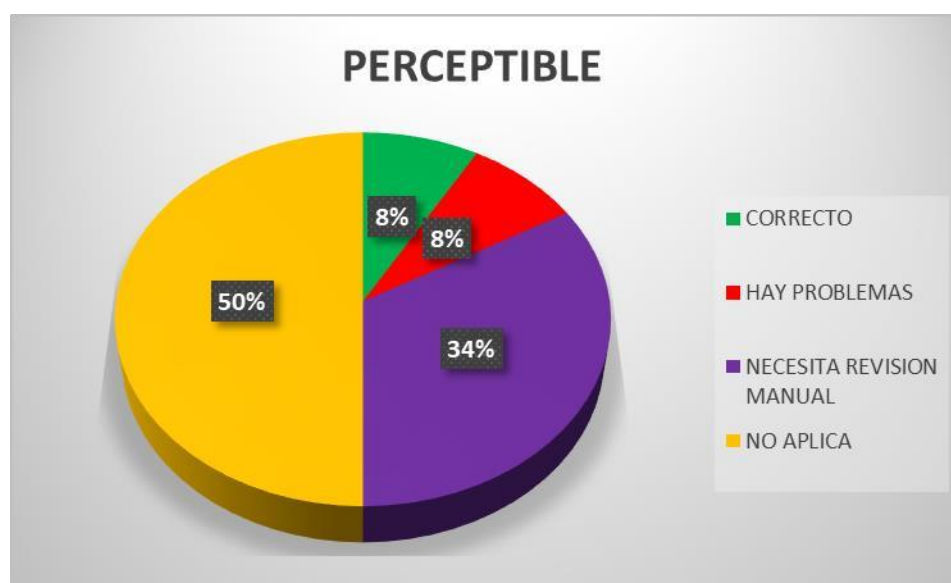
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
--------------	----------	----------	-----------	----------

Fuente: Elaboración propia

### Representación gráfica de los resultados

En el primer principio Perceptible, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: textos alternativos, contenido multimedia dependiente del tiempo, adaptable y distinguible, en los cuales se evalúan doce criterios que fueron valorados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un error de accesibilidad en este principio, el cual, pertenece a Contenidos no textuales, por otro lado, el criterio de información es correcto, además, existen 4 criterios que requieren revisión manual y, por último, 6 criterios evaluados no se aplican en este portal, mismo que corresponden al 50% del total de los evaluados.

**Ilustración 38.-** Accesibilidad del principio 1 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

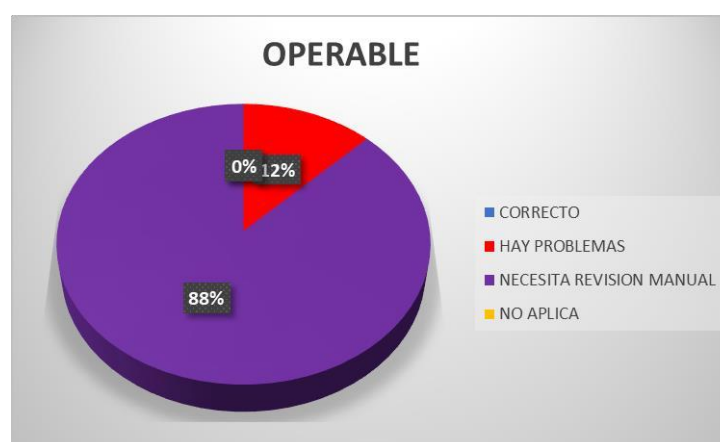


Fuente: elaboración propia

En el segundo principio Operable, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: teclado accesible, tiempo suficiente, ataques epilépticos y navegación, en los cuales se evalúan nueve criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un error de accesibilidad en este principio, en la pauta de navegación en el criterio buscador

de contenidos, este tipo de problema abarca el 11% de la evaluación total de criterios evaluados. Por otro lado, 8 criterios necesitan evaluación manual, mismo que corresponden al 89% de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

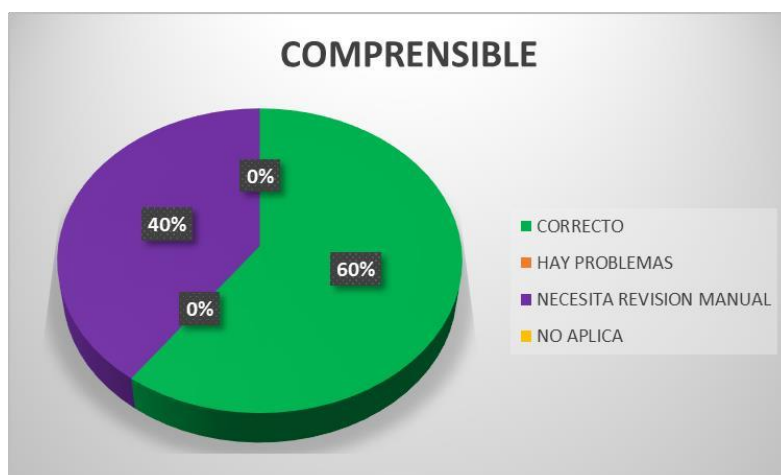
**Ilustración 39.-** Accesibilidad del principio 2 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.



Fuente: elaboración propia

En el tercer principio comprensible, evalúa tres pautas de accesibilidad, siendo estas: legible, predecible y asistencia en la entrada de datos, en los cuales se evalúan cinco criterios que fueron determinados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe tres criterios de accesibilidad en este principio son correctos, los cuales corresponden a etiquetas o instrucciones, idioma del sitio e incorporar información, estos resultados representan el 60% de criterios evaluados correctos en este principio, por otro lado, se analiza de forma manual 2 criterios que corresponden al 40% de la evaluación. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

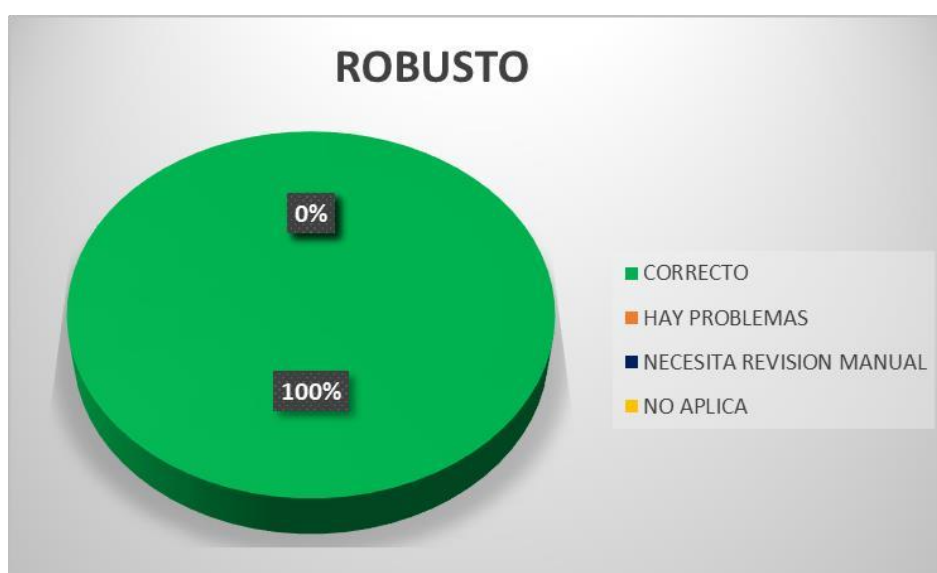
**Ilustración 40.-** Accesibilidad del principio 3 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.



Fuente: elaboración propia

En el cuarto principio robusto evalúa una pauta de accesibilidad, la cual, es compatible, misma que determina dos criterios que son: procesamiento y nombre función valor, que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación, con ello se determina que los dos criterios son correctos y se encuentran dentro de las pautas de accesibilidad.

**Ilustración 41.-** Accesibilidad del principio 4 del portal web Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.



Fuente: elaboración propia

## GOBIERNO PROVINCIAL DE AMBATO

**Tabla 10.** Verificación de accesibilidad de la página web del Instituto Gobierno Provincial de Ambato

GOBIERNO PROVINCIAL AMBATO "https://ambato.gob.ec/servicios-en-linea/"								
PRINCIPIOS	PAUTAS	CRITERIOS	CORRECTO	HAY PROBLEMAS	NECESITA REVISION MANUAL	NO APLICA		
<b>PRINCIPIO 1</b>	<b>Perceptible</b>	<b>Textos alternativos</b>	<b>Contenidos no textuales</b>		<b>X</b>			
		<b>Contenido multimedia dependiente del tiempo</b>	<b>Grabación de audio</b>				<b>X</b>	
			<b>Grabaciones de video</b>				<b>X</b>	
			<b>Subtítulos (pregrabados)</b>				<b>X</b>	
			<b>Subtítulos(directos)</b>				<b>X</b>	
			<b>Descripciones de audio (Pregrabadas)</b>				<b>X</b>	
			<b>Adaptable</b>	<b>Información</b>			<b>X</b>	
		<b>Secuencia con significado</b>					<b>X</b>	
		<b>Características sensoriales</b>					<b>X</b>	
		<b>Distinguible</b>	<b>Uso del color adecuado</b>				<b>X</b>	
			<b>Control de audio</b>					<b>X</b>
			<b>Contraste adecuado</b>				<b>X</b>	
		<b>PRINCIPIO 2</b>	<b>Operable</b>	<b>Teclado Accesible</b>	<b>Teclado</b>			<b>X</b>
					<b>Sin bloqueos de teclado</b>			<b>X</b>
<b>Tiempo suficiente</b>	<b>Tiempo reajutable</b>						<b>X</b>	

			Botones de pausar, detener y reproducir			X	
		Ataques epilépticos	Umbral de tres destellos máximo			X	
		Navegación	Los sitios eviten bloqueos			X	
			Contiene buscador de contenidos		X		
			El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas			X	
			Foco visible			X	
PRINCIPIO 3	Comprensible	Legible	Idioma del sitio	X			
		Predecible	Al incorporar información			X	
			Al recibir el foco			X	
		Asistencia a la entrada de datos	Etiquetas o Instrucciones		X		
			Identificación de errores				X
PRINCIPIO 4	Robusto	Compatible	Procesamientos		X		
			Nombre, Función, Valor		X		
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

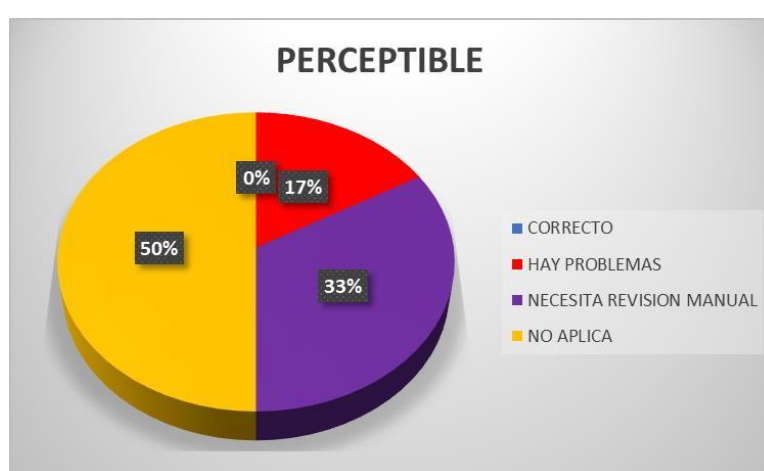
Fuente: Elaboración propia

### Representación gráfica de los resultados

En el primer principio Perceptible, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: textos alternativos, contenido multimedia dependiente del tiempo, adaptable y distinguible, en los cuales se evalúan doce criterios que fueron valorados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados

determinan que existen dos errores de accesibilidad en este principio, mismos que son: Contenidos no textuales e información, los cuales corresponden a los textos alternativos y adaptable, esto representa un porcentaje de error del 17% del total evaluado, además, que 4 criterios que corresponden al 33% de los evaluados que se analizan de forma manual y, por último, que 6 criterios evaluados no se aplican en este portal, mismo que corresponden al 50% del total de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora.

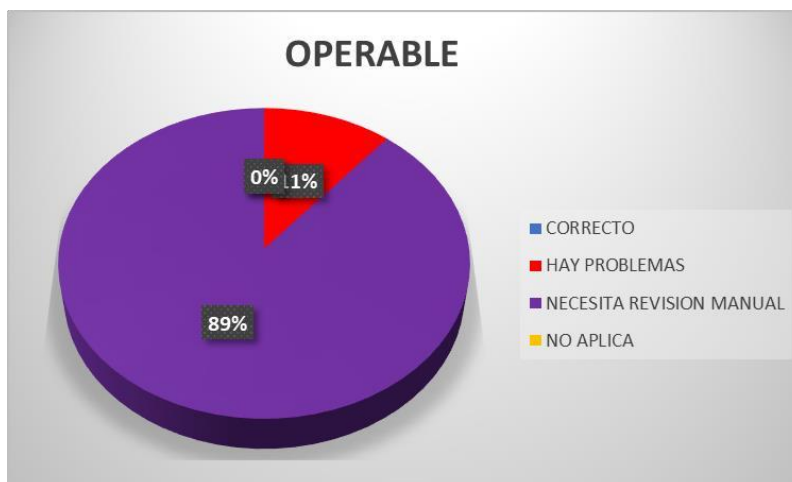
**Ilustración 42.-** Accesibilidad del principio 1 del portal web Gobierno Provincial de Ambato.



Fuente: elaboración propia

En el segundo principio Operable, evalúa cuatro pautas de accesibilidad, siendo estas: teclado accesible, tiempo suficiente, ataques epilépticos y navegación, en los cuales se evalúan nueve criterios que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un error de accesibilidad en este principio, en la pauta de navegación en el criterio buscador de contenidos, este tipo de problema abarca el 11% de la evaluación total de criterios evaluados. Por otro lado, 8 criterios necesitan evaluación manual, mismo que corresponden al 89% de los evaluados. También, hay que tomar en cuenta que ninguno de los criterios evaluados se encuentra correcto según la herramienta analizadora. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación

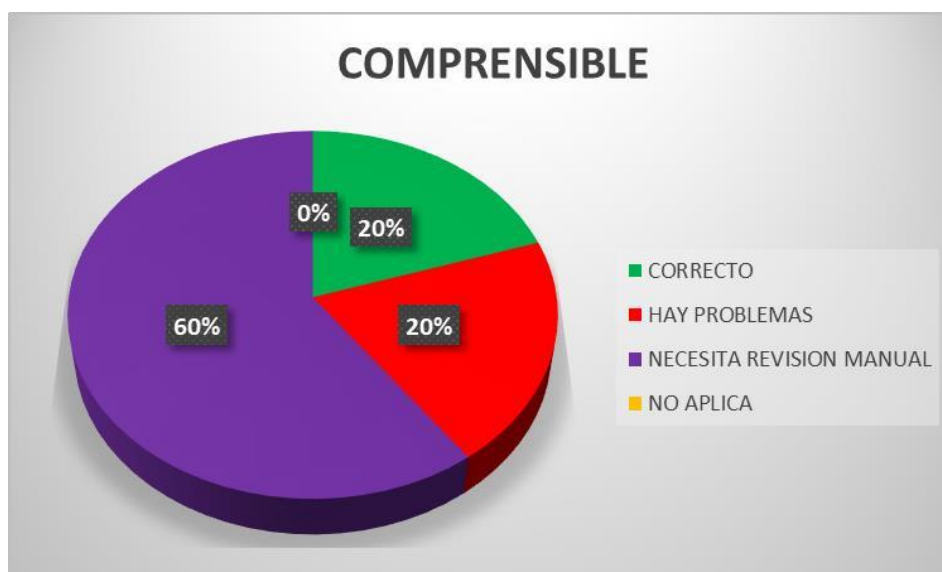
**Ilustración 43.-** Accesibilidad del principio 1 del portal web Gobierno Provincial de Ambato.



Fuente: elaboración propia

En el tercer principio comprensible, evalúa tres pautas de accesibilidad, siendo estas: legible, predecible y asistencia en la entrada de datos, en los cuales se evalúan cinco criterios que fueron determinados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación. Los resultados determinan que existe un criterio de accesibilidad en este principio que es correcto, el cual, corresponde a idioma del sitio, por otro lado, se estima que existen un criterio que tiene un error, el cuales es: etiquetas o instrucciones y procesamientos, además, se estima que se analiza de forma manual 3 criterios que corresponden al 60% de la evaluación. La información se corrobora, en un gráfico de pastel con porcentajes a continuación.

**Ilustración 44.-** Accesibilidad del principio 3 del portal web Servicio de Rentas Internas.



Fuente: elaboración propia

En el cuarto principio robusto evalúa una pauta de accesibilidad, la cual, es compatible, misma que determina dos criterios que son: procesamiento y nombre función valor, que fueron evaluados en la herramienta TAW y en comparación con la lista de verificación, con ello se determina que los dos criterios tienen problemas y no se encuentran dentro de las pautas de accesibilidad.

**Ilustración 45.-** Accesibilidad del principio 4 del portal web Servicio de RentasInternas.



Fuente: elaboración propia

### 3.2. PROPUESTA DE MEJORA

Una vez realizado el estudio con la herramienta propuesta en el plan de investigación a cada uno de los portales web, se propone una lista de requerimientos según los problemas que presente cada uno de los criterios analizados con la herramienta versus el estándar, en las tablas siguientes muestra cada uno de los puntos analizados en las diferentes páginas web.

Por ello se hace un análisis para las diferentes pautas que abarcan todos los portales ciudadanos analizados, en los que presentan algún inconveniente después de pasar la herramienta. Se tomó en cuenta que existen errores en común de cada portal, por lo que se decidió hacer una sola tabla de requerimientos por pauta analizada, misma que indica el inconveniente con su requerimiento respectivo.

- **Perceptible**

En el análisis del primer principio perceptible, el cual, recomienda que la información que presenta cada uno de estos portales al igual que sus componentes se mostrarían de forma que sean percibidos.

En los 4 portales la pauta de contenido multimedia abarca:

- Grabación de audio
- Grabaciones de video
- Subtítulos (pregrabados)
- Subtítulos(directos)
- Descripciones de audio (Pregrabadas)

Los puntos antes mencionados no fueron analizados en la herramienta, por la razón que los portales web en determinación de accesibilidad no contienen contenidos multimedia dependientes del tiempo, por lo que este parámetro no aplica a ninguna de las páginas en estudio, pero se muestra una tabla en la que se especifica de manera general los requerimientos de estos puntos, los cuales estarían presentes en los diferentes portales web.

**Tabla 11.**Requerimientos no analizados por la herramienta

<b>PRINCIPIO 1</b>		
<b>PAUTA</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
<b>CONTENIDO MULTIMEDIA DEPENDIENTE DEL TIEMPO</b>	Grabación de audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una opción para los medios tempodependientes, es decir, medios de comunicación que muestran su contenido según una línea temporal que brinden información igual para el contenido con una grabación de audio.</li> </ul>
	Grabaciones de video	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una opción para los medios tempodependientes o se da una opción con una pista sonora que bride la misma información al contenido con un video grabado.</li> </ul>

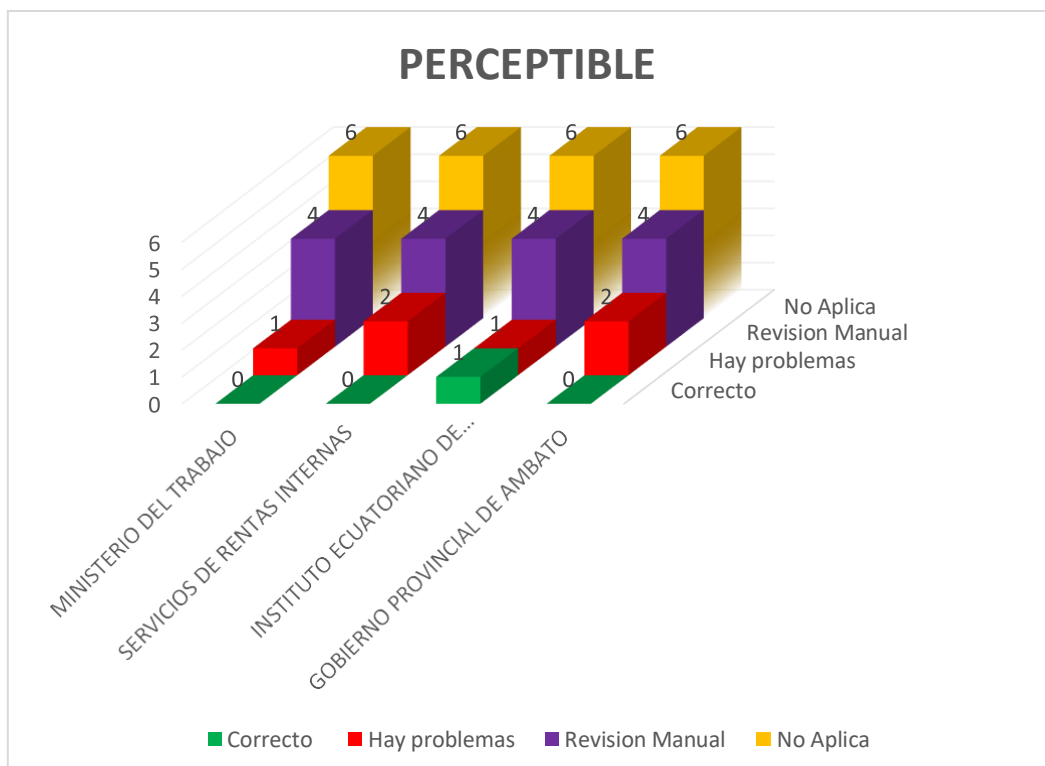
Subtítulos (pregrabados)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para los contenidos de audio grabado, se mostrará subtítulos de forma sincronizada.</li> </ul>
Subtítulos(directos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mostrada subtítulos en directo para todo el contenido de audio disponible, el cual, está sincronizado obligatoriamente.</li> </ul>
Descripciones de audio (Pregrabadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ofrece una autodescripción para los contenidos que se encuentren grabados dentro los contenidos de multimedia sincronizados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, los demás puntos como: textos alternativos, adaptable y distinguible al igual que todos los indicadores de cada uno de ellos se hace un análisis en la tabla 12, la cual, muestra la pauta, el criterio y el indicador del estándar ecuatoriano.

Con ello, después de haber estudiado todos los puntos analizados se muestra en el siguiente diagrama de barras la comparación entre las páginas del Ministerio del Trabajo, Servicios de Rentas internas, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Gobierno Provincial de Ambato en la relación con los resultados obtenidos del análisis de accesibilidad de cada una de las paginas ya mencionadas.

**Ilustración 46.-** Comparación del principio 1. Perceptible.



Fuente: elaboración propia

**Tabla 12.-** Análisis Pauta Perceptible de los 4 portales web

<b>PERCEPTIBLE</b>			
	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
<b>PERCEPTIBLE</b>	<b>Textos alternativos</b>	<b>Contenidos no textuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los contenidos no textuales, presentan una opción que sea textual siempre y cuando cumpla el mismo objetivo o propósito.</li> </ul>
	<b>Adaptable</b>	<b>Información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene un nivel A y la información, así como la estructura que son definidas por el software.</li> </ul>
		<b>Secuencia con significado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contenido tiene varios encabezados secuenciales del mismo nivel sin nada intermedio. Cuando la estructura del encabezado está mal formada, los usuarios no confían en ellos como una señal de orientación.</li> </ul>

		<b>Características sensoriales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La información presentada en este punto no está ligada de forma directa con el entendimiento y operación de la web, así como su tamaño, forma, ubicación visual o sonido.</li> </ul>
<b>Distinguible</b>		<b>Uso del color adecuado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene una percepción del color adecuada, misma que resalta la información importante y toma en cuenta los colores correctos para garantizar la accesibilidad en el portal.</li> </ul>
		<b>Control de audio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La página web analizada no contiene contenidos multimedia dependientes del tiempo, por lo que este parámetro no aplica</li> </ul>
		<b>Contraste adecuado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este elemento tiene un contraste insuficiente entre el color de primer plano (el texto) y el color de fondo cuando se compara con los requisitos WCAG 2.0 Nivel AAA.</li> </ul>

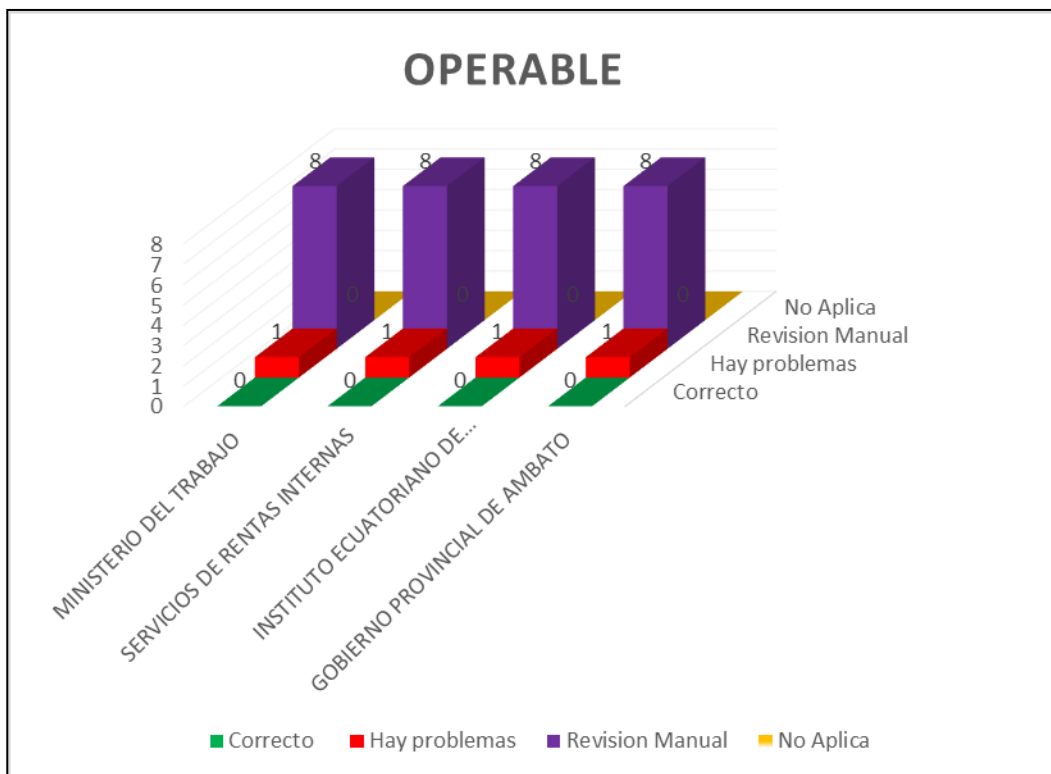
Fuente: elaboración propia

- **Operable**

Al analizar el segundo principio operable, el cual, en el estándar explica que los componentes de la interfaz que experimenta el usuario al navegar son operables y accesibles para todas las personas.

En un estudio más profundo, con la herramienta y los resultados arrojados en cada pauta y criterio, se realiza un gráfico comparativo de los puntos analizados en los portales web: Ministerio del Trabajo, Servicio de Rentas Internas, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Gobierno Provincial de Ambato.

**Ilustración 47.-** Comparación del principio 2. Operable.



Fuente: Elaboración propia

Una vez analizados los problemas que presenta cada principio de accesibilidad, se observa que las cuatro páginas o portales coinciden en los mismos problemas, por ello se toma una lista de requerimientos por cada indicador en el que muestre algún inconveniente, cada uno se muestra en la tabla 13 propuesta a continuación:

**Tabla 13.-** Análisis Pauta Operable de los 4 portales web

<b>Operable</b>	<b>Teclado Accesible</b>	<b>Teclado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La respuesta por teclado no está en función del tiempo de respuesta del usuario a menos que esta sea netamente obligatoria.</li> </ul>
		<b>Sin bloqueos de teclado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El teclado tiene funcionalidad coherente y concisa, sin limitar el uso de este para que logre una fluidez en la página.</li> </ul>
	<b>Tiempo suficiente</b>	<b>Tiempo reajutable</b>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se permite un tiempo ajustable, siempre y cuando cumpla alguno de estos parámetros: apagar, ajustar, extender, entre otros. Por ello esto ayudara a que los usuarios logren sus tareas sin cambios inesperados.</li> </ul>
	<b>Botones de pausar, detener y reproducir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la información dura más de 5 segundos, la interfaz tendría la opción de pausar para comprender mejor la información propuesta.</li> </ul>
<b>Ataques epilépticos</b>	<b>Umbral de tres destellos máximo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las paginas no tienen más de tres destellos por segundo en la página, o un destello rojo.</li> </ul>
<b>Navegación</b>	<b>Los sitios eviten bloqueos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se encontró ningún medio para omitir el contenido repetitivo pasado, como los enlaces de navegación. Sin una forma de eludir fácilmente grandes secciones de contenido repetitivo (navegación de página, barras laterales, etc.), navegar con el software de conversión de texto a voz es tedioso y requiere mucho tiempo.</li> </ul>
	<b>Contiene buscador de contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El portal asegura o garantizar un espacio donde se busquen contenidos dentro de la página.</li> </ul>
	<b>El sitio contiene encabezado, pie de página y etiquetas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La página contiene la información pertinente que describe el tema o propósito de este.</li> </ul>
	<b>Foco visible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz es operable por el teclado y garantiza sus resultados.</li> </ul>

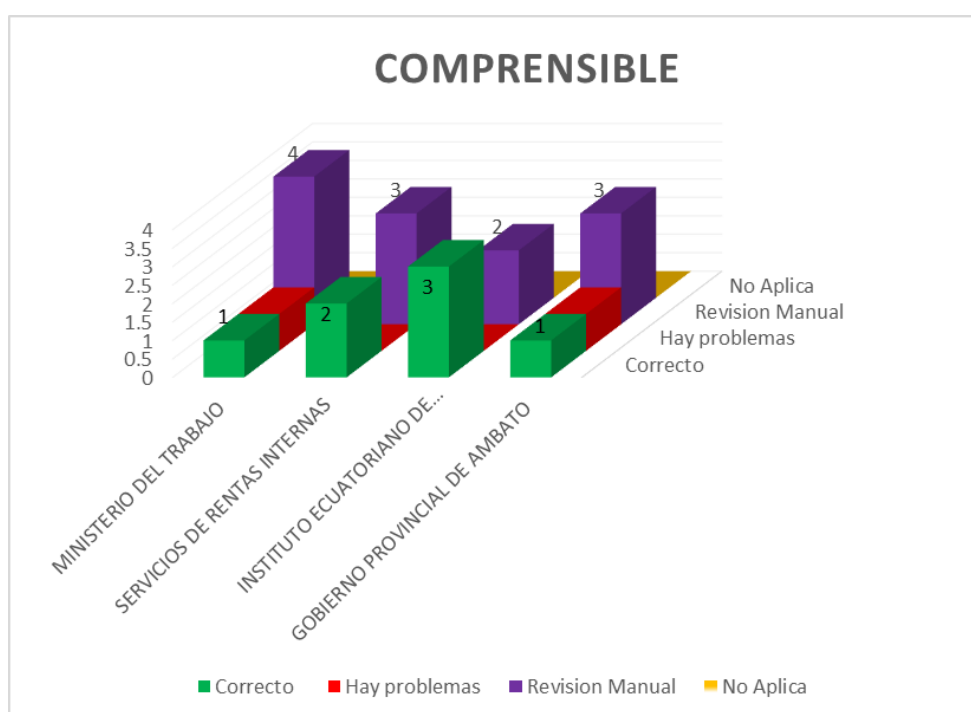
Fuente: Elaboración propia

- **Comprensible**

Al analizar el principio 3 comprensible, el cual, habla directamente de la información que cada portal aportaría para mejorar la experiencia del usuario para garantizar su accesibilidad y lograr que el portal web sea comprensible.

Por ello después de utilizar la herramienta TAW por los 4 portales, los resultados se los plasma en la ilustración siguiente; en el cual, se observa que la página del instituto Ecuatoriano de Seguridad Social presenta más parámetros correctos que las demás páginas.

**Ilustración 48.-** Comparación del principio 3. Comprensible.



Fuente: elaboración propia

Al unir las observaciones mostradas por cada uno de los diferentes portales, se nombra para cada criterio un requerimiento necesario que se basa en el estándar vigente en el país, la tabla 14 muestra los requerimientos necesarios para los cuatro portales.

**Tabla 14.-** Análisis Pauta Compresible de los 4 portales web

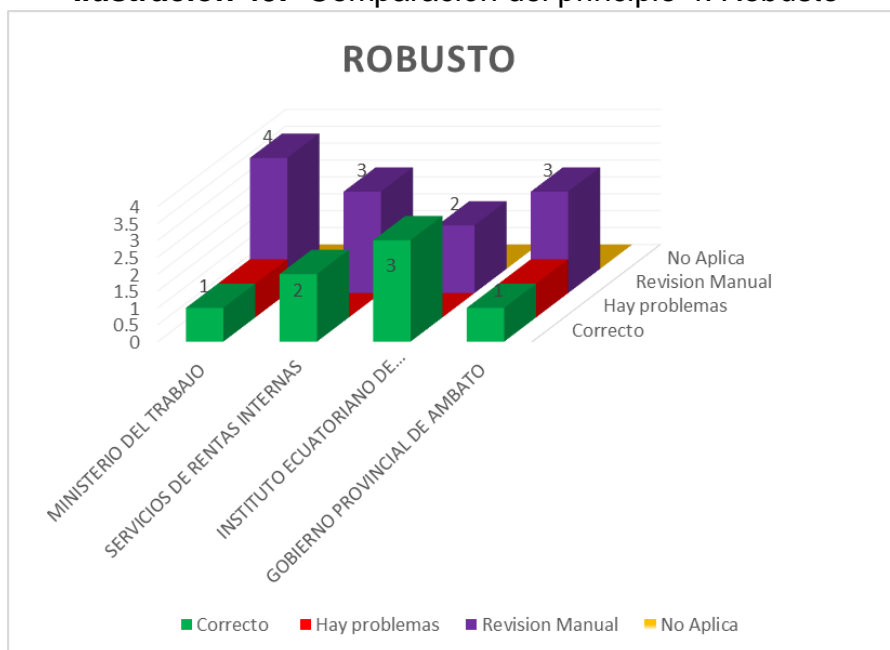
<b>Comprensible</b>	<b>Legible</b>	<b>Idioma del sitio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El lenguaje es determinado por el software, en este caso el idioma predeterminado para el portal es español.</li> </ul>
	<b>Predecible</b>	<b>Al incorporar información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cambio de percepción de información en la interfaz no provoca un cambio en el contexto, si esto pasara se advertiría al usuario antes de que la acción suceda.</li> </ul>
		<b>Al recibir el foco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al entrar en diferentes links la página redirecciona a una pestaña, lo que provoca una confusión al usuario sobre todo a los usuarios con poca visión, problemas de aprendizaje o cognitivos.</li> </ul>
	<b>Asistencia a la entrada de datos</b>	<b>Etiquetas o Instrucciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta problemas, las diferentes paginas muestran instrucciones o etiquetas adecuadas para una experiencia fluida del usuario.</li> </ul>
		<b>Identificación de errores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El portal identifica errores al ingresar datos en los campos que requieran, al detectar un problema de estos el sistema arrojaría un mensaje que advierta al usuario de esto.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

- **Robusto**

Al hacer un estudio del último punto que muestra el estándar, la pauta robusta, el cual, exige que el contenido tenga un formato adecuado para que el contenido de la página sea bien interpretado y logre transmitir un mensaje confiable, misma que incluye las ayudas técnicas que este presenta.

Al realizar la gráfica comparativa de los cuatro portales, se observa que solo un portal cumple con los parámetros necesarios para que la página se muestre de forma robusta y al mismo tiempo cumpla con los parámetros establecidos en el estándar ecuatoriano, en la siguiente ilustración se observa lo antes mencionado.

**Ilustración 49.- Comparación del principio 4. Robusto**

Fuente: elaboración propia

En un análisis de los criterios del principio operable, se mencionan los siguientes requerimientos para que las páginas analizadas sean más accesibles.

**Tabla 15.** Análisis Pauta Robusto de los 4 portales web

<b>Robusto</b>	<b>Compatible</b>	<b>Procesamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos o contenidos implementados mediante lenguajes de marcas no contienen atributos duplicados en ningún caso, de igual manera los ID son únicos a excepción de cuando el portal lo permita.</li> </ul>
		<b>Nombre, Función, Valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En los diferentes portales presentan un problema en el atributo `href`, no se encuentran correctamente constituidos. Para ser accesible a la tecnología de asistencia como herramientas de navegación, un enlace de hipertexto tendría un atributo "href" válido.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

- Se ha investigado de manera conceptual a través de repositorios de información académica y en revistas indexadas de alto impacto en varios idiomas sobre la accesibilidad de portales web ciudadanos en personas con discapacidad visual y auditiva, esto se realizó con el fin de determinar cuan útiles son los portales de servicio ciudadano y si cumplen o no con la normativa vigente en el país: ISO/IEC 40500:2012 y de esta manera especificar los principales errores que estas presenta y proponer soluciones objetivas que permitan que el contenido web que sea accesible a todas las personas incluidas a las que tienen algún tipo de discapacidad.
- La normativa ISO/IEC 40500:2012 entra en vigencia el 28 de enero del 2014 mediante el registro oficial No.171 con el nombre Tecnología de la Información, actualmente es una traducción idéntica de la normativa internacional ISO/IEC: 2012 donde están escritas las normativas de accesibilidad de la WCAG 2.0. Esta normativa valora cuatro principios de accesibilidad, siendo estos perceptible, operable, comprensible y robusto; estos parámetros permiten a los profesionales de la informática evaluar y diseñar portales web que garanticen su accesibilidad y eliminen las barreras informáticas que por ahora tienen las personas con discapacidad visual y auditiva.
- Se determinó que los portales más utilizados por las personas con discapacidad visual y auditiva son los portales web de Ministerio de Trabajo, Servicio de Rentas Internas, Instituto Ecuatoriano de Seguro Social y el Gobierno Provincial; los resultados indican que la evaluación de accesibilidad de las páginas mencionadas tiene resultados muy similares en los errores determinados, sin embargo es posible indicar que el portal web del Gobierno Provincial es el que presenta más errores de accesibilidad seguido de la página web del Servicio de Rentas Internas; por otro lado es importante recalcar que el portal del Instituto Ecuatoriano de seguridad Social es el que tiene menos errores de accesibilidad. Los errores más frecuentes se encuentran el principio operable en los criterios de contenidos no textuales e información, los cuales corresponden a las pautas de textos alternativos y adaptable, esto porque todos los portales web presentan al menos un error en este principio.

- Posterior al análisis realizado en los portales de servicio ciudadano seleccionados, se concluye que es necesario plantear una serie de recomendaciones útiles para el diseño y desarrollo de los portales web del Ecuador, con el fin de solventar las deficiencias existentes para las personas con discapacidad visual y auditiva.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un análisis de accesibilidad de todos los portales de servicio ciudadano existentes en el Ecuador con el fin de fomentar la inclusión de personas con discapacidad visual y auditiva.
- Los portales de servicio ciudadano se someten a un rediseño con base a los requerimientos expuestos por el estándar ISO/IEC 40500:2012 para no limitar el libre acceso a la población con discapacidad visual y auditiva de Ecuador.
- Las instituciones gestoras de los portales que incurran en un análisis similar al de la presente investigación, establecerían un proceso para la implementación de las mejoras que surjan de la revisión de accesibilidad, y definir la responsabilidad técnica para mantener los portales adecuados a todos los usuarios permanentemente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arraya, D. (2005). Nueva Sociedad. *Internet Política y Ciudadanía*, 56-71.
- Barragán Martínez, X., & Guevara Viejó, F. (2016). El Gobierno Electrónico en el Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, 110-127.
- Begnochea , L., & Piedra, N. (2012). *IV Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas*. Loja.
- Campoverde Molina, M. (2016). LA ACCESIBILIDAD WEB. UN RETO EN EL ENTORNO EDUCATIVO ECUATORIANO. *Revista Científica y Tecnológica UPSE, Vol. III*, 90-98.
- Fontaner, G., & Jaume, J. (2011). Importancia y situación actual de la accesibilidad web para el turismo accesible. *Revista de turismo y patrimonio cultural*.
- García, M., & Ortega, I. (2010). ATENCIÓN A LA E-ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD UNIVERSAL EN EL DISEÑO FORMATIVO. *Revista de Medios y Educación*, 89-99.
- Garrote, D., & Palomares, A. (2014). *Una mirada a la realidad: propuestas innovadoras para favorecer la inclusión educativa*. España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La.
- Gonzales Chamán, I. (2019). *Introducción. Los Portales WEB en los ambientes educativos. Beneficios y desventajas. Diseño de Portales Web Educativas. Tipos de información en un Portal Web Educativo. Herramientas para construir un Portal Web. Aplicaciones*. Lima, Perú.
- Huerta, J. (2006). *DISCAPACIDAD Y ACCESIBILIDAD*. Lima: Comisión Especial de Estudio sobre Discapacidad.


- INEGI. (2013). *Clasificación de Tipo de Discapacidad - Histórica*. Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2014). *senescyt.gob.ec*. Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Lengua, A. (10 de 03 de 2021). *La importancia del enfoque de discapacidad en las nuevas tecnologías*. Obtenido de Instituto de democracia y derechos humanos: <https://idehpucp.pucp.edu.pe/opinion/la-importancia-del-enfoque-de-discapacidad-en-las-nuevas-tecnologias/>
- Ley Orgánica de Discapacidades. (2012). *Ley Orgánica de Discapacidades*. Quito.
- López, F. (2016). *La accesibilidad en evolución*. Barcelona: Universidad Autonoma de Barcelona.
- Martelo, R., & Jiménez, I. (2017). Accesibilidad e Integración Digital: Elementos Clave para un Programa de Formación de Empresarios en Empoderamiento Digital. *Accesibilidad e Integració*, 81-94.
- Navarrete , R., & Luján-Mora, S. (2013). Web Accessibility Among the Countries of the European Union: a Comparative Study. *Actual Problems of Computer Science*. 18-27.
- NAVARRETE, R., & LUJÁN, S. (2014). Accesibilidad web en las Universidades del Ecuador. Análisis preliminar. *REVISTA EPN*, 2-4.
- Serrano Mascaraque, E. (2008). *Accesibilidad web para los discapacitados: ¿una nueva herramienta para la integración social o un nuevo motivo de exclusión social?* Madrid.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2016). *Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 288 "accesibilidad para el contenido web"*.
- Sotil , W., & Calvo , N. (2015). *Test de visión cromática asistido por computadora*.

Vera, I. (2015). *INTEGRACIÓN DE MÉTRICAS EN LOS PORTALES WEB PARA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA PROVINCIA DE IMBABURA*. Ibarra: Universidad Regional Autónoma de los Andes.

## ANEXOS

### Anexo 1

Modelo de entrevista aplicado a la directora de la institución SIL referente a personas con discapacidad

	
<b>Modelo de entrevista para obtener información sobre la justificación de la presente investigación con beneficio para las personas con discapacidad visual y auditiva</b>	
<b>Objetivo</b>	Obtener información para justificar la importancia de la investigación y de qué manera aporta hacia las personas con discapacidad.
<b>Investigador</b>	Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba Estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
<b>Consideraciones Generales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva</li> <li>2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos</li> </ol>	
<b>Desarrollo</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué importancia tiene la inclusión de las personas con discapacidad en el ámbito tecnológico?  <hr/>  <hr/>  <hr/> </li> <li>2. ¿Cuáles son los principales obstáculos existentes para la inclusión de las personas con discapacidad en los portales de servicio ciudadano?</li> </ol>	

- 
- 
- 
3. ¿Cuántas personas con discapacidad se encuentran registradas en la institución SIL?

---

---

---

4. ¿Qué importancia tiene realizar un análisis de accesibilidad sobre los principales portales de servicio ciudadano?

---

---

---

5. ¿A qué estándar se rige Ecuador para realizar los portales de servicio ciudadano más accesible para las personas con discapacidad?

---


---

---

Gracias por su colaboración

## Anexo 2

Modelo de entrevista aplicado a personas con discapacidades auditivas y visuales designadas por la institución SIL referente a personas con discapacidad

	
<b>Modelo de entrevista para obtener información sobre la justificación de la presente investigación con beneficio para las personas con discapacidad visual y auditiva</b>	
<b>Objetivo</b>	Obtener información para justificar la importancia de la investigación y de qué manera aporta hacia las personas con discapacidad.
<b>Investigador</b>	Joselyn Aracelly Chucuri Yachimba Estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
<b>Consideraciones Generales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva</li> <li>2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos</li> </ol>	
<b>Desarrollo</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ¿Qué importancia tiene la inclusión de las personas con discapacidad visual y auditiva en el ámbito tecnológico?  <hr/><hr/><hr/></li> <li>4. ¿Cuáles son los principales obstáculos existentes para la inclusión de las personas con discapacidad visual y auditiva en los portales de servicio ciudadano?</li> </ol>	

---

---

---

5. ¿Qué importancia tiene realizar un análisis de accesibilidad sobre los principales portales de servicio ciudadano?

---

---

---

6. ¿Qué aspectos de accesibilidad según su discapacidad requeriría que tengan los portales de servicio ciudadano?

---

---

---

Gracias por su colaboración

## Anexo 3



Quito – Ecuador

**NORMA  
TÉCNICA  
ECUATORIANA**

**NTE INEN-ISO/IEC 40500**

Primera edición  
2014-01

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – DIRECTRICES DE  
ACCESIBILIDAD PARA EL CONTENIDO WEB DEL W3C (WCAG) 2.0  
(ISO/IEC 40500:2012, IDT)**

INFORMATION TECHNOLOGY – W3C WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES (WCAG) 2.0  
(ISO/IEC 40500:2012, IDT)

---

Correspondencia:

Esta Norma Técnica Ecuatoriana es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO/IEC  
40500:2012

---

DESCRIPTORES: Software  
ICS: 35.080

62
Páginas

© ISO/IEC 2012– Todos los derechos reservados  
© INEN 2014.

*Prólogo nacional*

Esta Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO/IEC 40500:2012 es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. El comité responsable de esta Norma Técnica Ecuatoriana y de su traducción es el Comité Interno del INEN.

Para el propósito de esta Norma Técnica Ecuatoriana no se enlistan documentos normativos internacionales que se referencian en la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012, debido a que no existen documentos normativos nacionales correspondientes.

## Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0

### Recomendación del W3C del 11 de diciembre de 2008

Esta versión:

<http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>

Última versión:

<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Versión anterior:

<http://www.w3.org/TR/2008/PR-WCAG20-20081103/>

Editores:

Ben Caldwell, Trace R&D Center, Universidad de Wisconsin-Madison

Michael Cooper, W3C

Loretta Guarino Reid, Google, Inc.

Gregg Vanderheiden, Trace R&D Center, Universidad of Wisconsin-Madison

Editores anteriores:

Wendy Chisholm (hasta julio de 2006, cuando formaba parte del W3C)

John Slatin (hasta junio de 2006, cuando formaba parte del Instituto de Accesibilidad de la Universidad de Austin, Texas)

Jason White (hasta junio de 2005, cuando formaba parte de la Universidad de Melbourne)

Por favor, véase la **fe de erratas** de este documento, que incluyen ~~acciones~~ normativas.

Véanse también las **traducciones**.

Este documento, también, está disponible en formatos no normativos en Versiones alternativas de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0.

Copyright © 2008 W3C® (MIT, ERCIM, Keio), todos los derechos reservados. Se aplican las reglas del W3C sobre responsabilidad, marca registrada y uso del documento.

## Resumen

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensibilidad y combinaciones de las anteriores. Seguir estas pautas a menudo ayudan a que el contenido Web sea más usable para cualquier tipo de usuario.

Los criterios de conformidad de las WCAG 2.0 están escritos como enunciados verificables no específicos de ninguna tecnología. En documentos separados se proporcionan niveles de orientación sobre cómo satisfacer los criterios de conformidad en tecnologías concretas, así como información general acerca de cómo interpretar los criterios de conformidad. Para acceder a una introducción y a enlaces a material técnico y educativo, diríjase a la Visión general de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).

Las WCAG 2.0 suceden a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 1.0 [WCAG10], que fueron publicadas como Recomendación del W3C en mayo de 1999. Aunque es posible cumplir con las WCAG 1.0 o con las WCAG 2.0 (o con ambas), el W3C recomienda que los contenidos nuevos o actualizados sigan las WCAG 2.0. El W3C también recomienda que las políticas de accesibilidad web hagan referencia a las WCAG 2.0.

## Estado de este documento

*En esta sección se describe el estado de este documento en el momento de su publicación. Otros documentos pueden reemplazarlo. En el Índice de informes técnicos del W3C en <http://www.w3.org/TR/> se recoge una lista de las publicaciones actuales del W3C así como la última revisión de este informe técnico.*

Estas son las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0, una Recomendación del W3C del Grupo de Trabajo sobre las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web.

Este documento ha sido revisado por Miembros del W3C, por desarrolladores de software y por otros grupos del W3C y entidades interesadas, y fue aprobado por el Director como una Recomendación del W3C. Es un documento estable y será utilizado como material de referencia o citado en otro documento. El papel del W3C al crear la Recomendación es atraer la atención sobre la especificación y

promover su difusión, para mejorar así la funcionalidad e interoperabilidad de la Web.

Las WCAG 2.0 se apoyan en documentos asociados que no son normativos: Comprender las WCAG 2.0 y Técnicas para las WCAG 2.0. Aunque estos documentos no tienen el estatus formal de las WCAG 2.0, proporcionan información importante para poder entenderlas e implementarlas.

El Grupo de Trabajo solicita que cualquier comentario se haga por medio del formulario de comentarios en línea. Si esto no es posible, los comentarios, también, serán enviados a [public-comments-wcag20@w3.org](mailto:public-comments-wcag20@w3.org). Los archivos de la lista de comentarios pública están disponibles públicamente. Los comentarios recibidos acerca de la Recomendación WCAG 2.0 no generan cambios en esta versión de las pautas, pero son tenidos en cuenta para la fe de erratas o para versiones futuras de las WCAG. El Grupo de Trabajo no planea responder formalmente a los comentarios. Los archivos de las discusiones de la lista de correo de WCAG WG están disponibles públicamente, y los trabajos que el Grupo de Trabajo realice en el futuro hacen referencia a comentarios recibidos sobre este documento.

Este documento fue producido como parte de la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) del W3C. Los objetivos del Grupo de Trabajo se discuten en el Estatuto del Grupo de Trabajo WCAG. El Grupo de Trabajo WCAG es parte de la Actividad Técnica del WAI.

Este documento fue producido por un grupo que opera bajo la Política de Patentes del W3C del 5 de febrero de 2004. El W3C mantiene una lista pública de las distribuciones de patentes, redactada en conjunto con los entregables del grupo. Esa página, también, incluye instrucciones para distribuir una patente. Cualquier individuo que tenga conocimiento real de una patente y crea que contiene Reclamación(es) Esencial(es) remite la información de acuerdo con lo enunciado en la sección 6 de la Política de Patentes del W3C.

## Introducción

Esta sección es informativa.

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 definen cómo crear contenido web más accesible para las personas con discapacidad. La accesibilidad considera un amplio rango de discapacidades, tales como las visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivas, del lenguaje, de aprendizaje y neurológicas. Aunque estas pautas cubren un amplio rango de discapacidades, no son suficientes para satisfacer las necesidades de personas con todos los tipos, grados y combinaciones de discapacidad posibles. Estas pautas, también, ayudan a que el contenido sea más usable para las personas mayores, que ven sus habilidades reducidas a causa de la edad y, a menudo, mejoran la usabilidad para los usuarios en general.

Las WCAG 2.0 se han desarrollado mediante el proceso del W3C en cooperación con individuos y organizaciones en todo el mundo, con el fin de proporcionar un estándar compartido para la accesibilidad del contenido web que satisfaga las necesidades de personas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional. Las WCAG 2.0 se basan en las WCAG 1.0 [WCAG10] y se han diseñado para ser aplicadas a una amplia gama de tecnologías web ahora y en el futuro, y para ser verificables con una combinación de pruebas automatizadas y evaluación humana. Para una introducción a las WCAG, véase la Visión General de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web.

La accesibilidad web no sólo depende de un contenido accesible sino también de la accesibilidad de los navegadores y otras aplicaciones de usuario. Las herramientas de autor, también, tienen un papel importante en la accesibilidad web. Para una visión de conjunto de estos componentes del desarrollo web y su interacción, véase:

- **Componentes Esenciales de Accesibilidad Web**
- **Visión General de las Pautas de Accesibilidad para Aplicaciones de Usuario (UAAG)**
- **Visión General de las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)**

## Niveles de orientación de las WCAG 2.0

Los individuos y organizaciones que emplean las WCAG son un grupo amplio y variado que incluye diseñadores y desarrolladores web, reguladores, agentes de compra, profesores y estudiantes. Para poder satisfacer las necesidades tan variadas de esta audiencia, se proporcionan varios niveles de orientación: *principios* generales, *pautas* generales, *criterios de conformidad* verificables y una amplia colección de *técnicas suficientes*, *técnicas recomendables* y *fallos comunes documentados* con ejemplos, enlaces a recursos adicionales y código.

- **Principios** - En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: *perceptible*, *operable*, *comprensible* y *robusto*. Véase también Comprender los Cuatro Principios de la Accesibilidad.
- **Pautas** - Por debajo de los principios están las pautas. Las doce pautas proporcionan los objetivos básicos que los autores lograrían con el fin de crear un contenido más accesible para los usuarios con distintas discapacidades. Estas pautas no son verificables, pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de conformidad y a implementar mejor las técnicas.
- **Criterios de Conformidad** - Para cada pauta se proporcionan los criterios de conformidad verificables que permiten emplear las WCAG 2.0 en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de evaluación de conformidad como: especificaciones de diseño, compras, regulación o acuerdos contractuales. Con el fin de cumplir con las necesidades de los diferentes grupos y situaciones, se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto). Se obtiene más información sobre los niveles de las WCAG en Comprender los Niveles de Conformidad.
- **Técnicas suficientes y recomendables** - Para cada una de las *pautas* y *criterios de conformidad* del propio documento de las WCAG 2.0, el grupo de trabajo ha documentado, también, una amplia variedad de *técnicas*. Las técnicas son informativas y se agrupan en dos categorías: aquellas que son *suficientes* para satisfacer los criterios de conformidad, y aquellas que son *recomendables*. Las técnicas recomendables van más allá de los requisitos de cada criterio de conformidad individual y permiten a los autores afrontar mejor las pautas. Algunas de las técnicas recomendables tratan sobre barreras de accesibilidad que no han sido cubiertas por los criterios de conformidad verificables. También, se han documentado los errores frecuentes que son conocidos. Véase también Técnicas Suficientes y Recomendables en Comprender las WCAG 2.0.

Todos estos niveles de orientación (principios, pautas, criterios de conformidad y técnicas suficientes y recomendables) actúan en conjunto para proporcionar una orientación sobre cómo crear un contenido más accesible. Se anima a los autores a que revisen y apliquen todos los niveles que sean necesarios, incluso las técnicas recomendables, para satisfacer las necesidades del rango de usuarios más amplio posible.

Nótese que incluso un contenido que sea conforme con el nivel más alto (AAA) no será accesible para individuos con cualquier tipo, grado o combinación de discapacidades, en particular en el ámbito de las discapacidades cognitivas, de las relativas al lenguaje y al aprendizaje. Se anima a los autores a considerar todo el abanico de técnicas, incluidas las recomendables, así como a tratar de buscar consejo acerca de las mejores prácticas actuales que aseguren un contenido web accesible, en la medida de lo posible, para esos grupos de discapacidades. Los

metadatos ayudan a los usuarios a localizar los contenidos más apropiados para sus necesidades.

## Documentos de apoyo de las WCAG 2.0

El documento de las WCAG 2.0 se ha diseñado para cubrir las necesidades de quienes necesiten un estándar técnico estable y referenciable. Otros documentos, denominados documentos de apoyo, se basan en el documento de las WCAG 2.0 y cumplen otros propósitos adicionales importantes, como permitir su actualización para describir cómo podrían ser aplicadas las WCAG a nuevas tecnologías. Los documentos de apoyo incluyen:

1. **Cómo cumplir con las WCAG 2.0** - Un documento de referencia rápida personalizable que incluye todas las pautas, criterios de conformidad y técnicas que los autores emplean para desarrollar y evaluar contenido web.
2. **Comprender las WCAG 2.0** - Una guía para comprender e implementar las WCAG 2.0. Para cada pauta y criterio de conformidad, existe un breve documento llamado "Comprender" que cubre temas clave.
3. **Técnicas para las WCAG 2.0** - Una colección de técnicas y fallos frecuentes, cada una en un documento independiente que incluye la descripción de los mismos, ejemplos, código y pruebas.
4. **Los Documentos de las WCAG 2.0** - Un diagrama y una descripción de cómo se relacionan y entrelazan entre sí los documentos técnicos.

Véase Visión General de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) para una descripción del material de apoyo de las WCAG 2.0, incluyendo recursos educativos relacionados con ellas. En los Recursos del WAI se recogen documentos adicionales que cubren temas tales como casos de negocio para la accesibilidad web, la planificación de la aplicación de mejoras a la accesibilidad de los sitios web y las políticas de accesibilidad.

## Términos importantes en las WCAG 2.0

Las WCAG 2.0 incluyen tres términos importantes con significado diferente al usado en las WCAG 1.0. Cada uno de ellos se presenta brevemente a continuación y se definen de forma más completa en el glosario.

### Página web

Es importante señalar que, en este estándar, el término "página web" abarca mucho más que páginas estáticas de HTML. Incluye, además, las páginas web cada vez más dinámicas que están surgiendo, incluyendo "páginas" que representan comunidades interactivas virtuales completas. Por ejemplo, el término "página web" incluye una experiencia inmersiva similar a la de una película interactiva que se localiza en una única URI. Para más información, véase Comprender "Página Web".

### Determinado por software

Varios criterios de conformidad exigen que el contenido (o ciertos aspectos del contenido) sean "determinado por software". Esto significa que el contenido se provee de manera que las aplicaciones de usuario, incluidas las ayudas técnicas, extraen y presentan esa información a los usuarios en distintas modalidades. Para más información, véase Comprender "Determinado por Software".

### Compatible con la accesibilidad

Usar una tecnología de manera compatible con la accesibilidad significa que funciona con las ayudas técnicas y con las características de accesibilidad de los sistemas operativos, navegadores y otras aplicaciones de usuario. Sólo se dependerá de las características de las tecnologías para cumplir con los criterios de conformidad de las WCAG 2.0 si se utilizan de manera "compatible con la accesibilidad". Se emplean características de una tecnología en formas que no sea compatible con la accesibilidad (que no funcionen con las ayudas técnicas, etc.) siempre que no se dependa de ellas para satisfacer algún criterio de conformidad (es decir, la misma información o funcionalidad está disponible, también, de otra forma que sí es compatible).

La definición de "compatible con la accesibilidad" se proporciona en el Apéndice A: Glosario de estas pautas. Para más información, véase Comprender Compatible con la Accesibilidad.

## Pautas WCAG 2.0

Esta sección es normativa.

Principio 1: Perceptible - La información y los componentes de la interfaz de usuario se presentan a los usuarios de modo que ellos los perciban.

Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se conviertan a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

### Comprender la Pauta 1.1

**1.1.1 Contenido no textual:** Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito, excepto en las situaciones enumeradas a continuación. (Nivel A)

- **Controles, Entrada de datos:** Si el contenido no textual es un control o acepta datos introducidos por el usuario, entonces tiene un nombre que describe su propósito. (Véase la Pauta 4.1 para requisitos adicionales sobre los controles y el contenido que aceptan entrada de datos).
- **Contenido multimedia tempodependiente:** Si el contenido no textual es una presentación multimedia con desarrollo temporal, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual. (Véase la Pauta 1.2 para requisitos adicionales sobre contenido multimedia).
- **Pruebas:** Si el contenido no textual es una prueba o un ejercicio que no sería válido si se presentara en forma de texto, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
- **Sensorial:** Si el contenido no textual tiene como objetivo principal el crear una experiencia sensorial específica, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
- **CAPTCHA:** Si el propósito del contenido no textual es confirmar que quien está accediendo al contenido es una persona y no una computadora, entonces se proporcionan alternativas textuales que identifican y describen el propósito del contenido no textual y se proporcionan formas alternativas

de CAPTCHA con modos de salida para distintos tipos de percepciones sensoriales, con el fin de acomodarse a las diferentes discapacidades.

- **Decoración, Formato, Invisible:** Si el contenido no textual es simple decoración, se utiliza únicamente para definir el formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se implementa de forma que sea ignorado por las ayudas técnicas.

Cómo cumplir 1.1.1 | Comprender 1.1.1

## **Pauta 1.2 Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.**

Comprender la Pauta 1.2

**1.2.1 Sólo audio y sólo vídeo (grabado):** Para contenido sólo audio grabado y contenido sólo vídeo grabado, se cumple lo siguiente, excepto cuando el audio o el vídeo es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal: (Nivel A)

- **Sólo audio grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido sólo audio grabado.
- **Sólo vídeo grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o se proporciona una pista sonora que presenta información equivalente al contenido del medio de sólo vídeo grabado.

Cómo cumplir 1.2.1 | Comprender 1.2.1

**1.2.2 Subtítulos (grabados):** Se proporcionan subtítulos para el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado, excepto cuando la presentación es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

Cómo cumplir 1.2.2 | Comprender 1.2.2

**1.2.3 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o una audiodescripción para el contenido de vídeo grabado en los multimedia sincronizados, excepto cuando ese contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

Cómo cumplir 1.2.3 | Comprender 1.2.3

**1.2.4 Subtítulos (en directo):** Se proporcionan subtítulos para todo el contenido de audio en directo de los multimedia sincronizados. (Nivel AA)

Cómo cumplir 1.2.4 | Comprender 1.2.4

**1.2.5 Audiodescripción (grabado):** Se proporciona una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AA)

Cómo cumplir 1.2.5 | Comprender 1.2.5

**1.2.6 Lengua de señas (grabado):** Se proporciona una interpretación en lengua de señas para todo el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 1.2.6 | Comprender 1.2.6

**1.2.7 Audiodescripción ampliada (grabada):** Cuando las pausas en el audio de primer plano son insuficientes para permitir que la audiodescripción comunique el significado del vídeo, se proporciona una audiodescripción ampliada para todos los contenidos de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 1.2.7 | Comprender 1.2.7

**1.2.8 Medio alternativo (grabado):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes, tanto para todos los contenidos multimedia sincronizados grabados como para todos los medios de sólo vídeo grabado. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 1.2.8 | Comprender 1.2.8

**1.2.9 Sólo audio (en directo):** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido de sólo audio en directo. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 1.2.9 | Comprender 1.2.9

**Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.**

Comprender la Pauta 1.3

**1.3.1 Información y relaciones:** La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación son determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)

Cómo cumplir 1.3.1 | Comprender 1.3.1

**1.3.2 Secuencia significativa:** Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se determinará por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)

Cómo cumplir 1.3.2 | Comprender 1.3.2

**1.3.3 Características sensoriales:** Las instrucciones proporcionadas para entender y operar el contenido no dependen exclusivamente en las características sensoriales de los componentes como su forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido. (Nivel A)

*Nota:* Para los requisitos relacionados con el color, véase la Pauta 1.4.

Cómo cumplir 1.3.3 | Comprender 1.3.3

## **Pauta 1.4 Distinguible: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.**

Comprender la Pauta 1.4

**1.4.1 Uso del color:** El color no se usa como único medio visual para transmitir la información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual. (Nivel A)

*Nota:* Este criterio de conformidad trata específicamente acerca de la percepción del color. En la Pauta 1.3 se recogen otras formas de percepción, incluyendo el acceso por software al color y a otros códigos de presentación visual.

Cómo cumplir 1.4.1 | Comprender 1.4.1

**1.4.2 Control del audio:** Si el audio de una página web suena automáticamente durante más de 3 segundos, se proporciona ya sea un mecanismo para pausar o detener el audio, o un mecanismo para controlar el volumen del sonido que es independiente del nivel de volumen global del sistema. (Nivel A)

*Nota:* En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio interfiere interferir con la capacidad del usuario de emplear la página en su conjunto, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) satisface este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

Cómo cumplir 1.4.2 | Comprender 1.4.2

**1.4.3 Contraste (mínimo):** La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1, excepto en los siguientes casos: (Nivel AA)

- **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 3:1.
- **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente inactivo de la interfaz de usuario, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.
- **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.

Cómo cumplir 1.4.3 | Comprender 1.4.3

**1.4.4 Cambio de tamaño del texto:** A excepción de los subtítulos y las imágenes de texto, todo el texto es ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierdan el contenido o la funcionalidad. (Nivel AA)

Cómo cumplir 1.4.4 | Comprender 1.4.4

**1.4.5 Imágenes de texto:** Si con las tecnologías que se están utilizando se consigue la presentación visual deseada, se utiliza texto para transmitir la información en vez de imágenes de texto, excepto en los siguientes casos. (Nivel AA)

- **Configurable:** La imagen de texto es visualmente configurable según los requisitos del usuario.
- **Esencial:** Una forma particular de presentación del texto resulta esencial para la información que se transmite.

*Nota:* Los logotipos (textos que son parte de un logo o de un nombre de marca) se consideran esenciales.

Cómo cumplir 1.4.5 | Comprender 1.4.5

**1.4.6 Contraste (mejorado):** La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 7:1, excepto en los siguientes casos. (Nivel AAA)

- **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.
- **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.
- **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.

Cómo cumplir 1.4.6 | Comprender 1.4.6

**1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente:** Para el contenido de sólo audio grabado que (1) contiene habla en primer plano, (2) no es un CAPTCHA sonoro o un audiólogo, y (3) que no es una vocalización cuya intención principal es servir como expresión musical (como el canto o el rap), se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel AAA)

- **Ningún sonido de fondo:** El audio no contiene sonidos de fondo.
- **Apagar:** Los sonidos de fondo serán apagados.
- **20 dB:** Los sonidos de fondo son, al menos, 20 decibelios más bajos que el discurso en primer plano, con la excepción de sonidos ocasionales que duran solamente uno o dos segundos.

*Nota:* Por la definición de "decibelio", el sonido de fondo que cumple con este requisito es aproximadamente cuatro veces más silencioso que la locución principal.

Cómo cumplir 1.4.7 | Comprender 1.4.7

**1.4.8 Presentación visual:** En la presentación visual de bloques de texto, se proporciona algún mecanismo para lograr lo siguiente: (Nivel AAA)

1. Los colores de fondo y primer plano serán elegidos por el usuario.
2. El ancho no es mayor de 80 caracteres o signos (40 si es CJK).
3. El texto no está justificado (alineado a los márgenes izquierdo y derecho a la vez).
4. El espacio entre líneas (interlineado) es de, al menos, un espacio y medio dentro de los párrafos y el espacio entre párrafos es, al menos, 1.5 veces mayor que el espacio entre líneas.
5. El texto se ajusta sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento de modo tal que no requiere un desplazamiento horizontal para leer una línea de texto en una ventana a pantalla completa.

Cómo cumplir 1.4.8 | Comprender 1.4.8

**1.4.9 Imágenes de texto (sin excepciones):** Las imágenes de texto sólo, se utilizan como simple decoración o cuando una forma de presentación particular del texto resulta esencial para la información transmitida. (Nivel AAA)

*Nota:* Los logotipos (textos que son parte de un logo o de un nombre de marca), se consideran esenciales.

Cómo cumplir 1.4.9 | Comprender 1.4.9

## **Principio 2: Operable - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.**

### **Pauta 2.1 Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.**

Comprender la Pauta 2.1

**2.1.1 Teclado:** Toda la funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que, se requiera una determinada velocidad para cada pulsación individual de las teclas, excepto cuando la función interna requiere de una entrada que depende del trayecto de los movimientos del usuario y no sólo de los puntos inicial y final. (Nivel A)

*Nota 1:* Esta excepción, se refiere a la función subyacente, no a la técnica de entrada de datos. Por ejemplo, si la entrada de texto, se hace por medio de escritura a mano, la técnica de entrada (escritura a mano) depende del trazo (ruta trazada) pero la función interna (introducir texto) no.

*Nota 2:* Esto no prohíbe ni desanimaría a los autores a proporcionar entrada de ratón u otros métodos de entrada de datos adicionales a la operabilidad a través del teclado.

Cómo cumplir 2.1.1 | Comprender 2.1.1

**2.1.2 Sin trampas para el foco del teclado:** Si es posible mover el foco a un componente de la página que usa una interfaz de teclado, entonces el foco se quita de ese componente por el uso de sólo la interfaz de teclado y, si se requiere algo más que las teclas de dirección o de tabulación, se informa al usuario el método apropiado para mover el foco. (Nivel A)

*Nota:* En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio inferirá con la capacidad del usuario para emplear la página por completo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) satisface este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

Cómo cumplir 2.1.2 | Comprender 2.1.2

**2.1.3 Teclado (sin excepciones):** Todas las funcionalidades del contenido se operan a través de una interfaz de teclado sin requerir una determinada velocidad en la pulsación de las teclas. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.1.3 | Comprender 2.1.3

## **Pauta 2.2 Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.**

Comprender la Pauta 2.2

**2.2.1 Tiempo ajustable:** Para cada límite de tiempo impuesto por el contenido, se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel A)

- **Apagar:** El usuario detiene el límite de tiempo antes de alcanzar el límite de tiempo; o
- **Ajustar:** El usuario ajusta el límite de tiempo antes de alcanzardicho límite en un rango amplio que es, al menos, diez veces mayor al tiempo fijado originalmente; o
- **Extender:** Se advierte al usuario antes de que el tiempo expire y se le conceden al menos 20 segundos para extender el límite temporal con una acción simple (por ejemplo, "presione la barra de espacio") y el usuario extiende ese límite de tiempo al menos diez veces; o
- **Excepción de tiempo real:** El límite de tiempo es un requisito que forma parte de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta) y no resulta posible ofrecer una alternativa al límite de tiempo; o
- **Excepción por ser esencial:** El límite de tiempo es esencial y, si se extendiera, invalidaría la actividad; o
- **Excepción de 20 horas:** El límite de tiempo es mayor a 20 horas.

*Nota:* Este criterio de conformidad ayuda a asegurarse de que los usuarios completen una tarea sin cambios inesperados en el contenido o contexto que seanel resultado de un límite de tiempo. Este criterio de conformidad se considera en combinación con el Criterio de Conformidad 3.2.1, que impone límites a los cambios de contenidoo contexto como resultado de una acción del usuario.

Cómo cumplir 2.2.1 | Comprender 2.2.1

**2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar:** Para la información que tienemovimiento, parpadeo, se desplaza o se actualiza automáticamente, se cumplen todos los casos siguientes: (Nivel A)

- **Movimiento, parpadeo, desplazamiento:** Para toda información que se mueve, parpadea o se desplaza, que (1) comienza automáticamente, (2) dura más de cinco segundos y (3) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la ponga en pausa, detener u ocultar, a menos que el movimiento, parpadeo o desplazamiento sea parte esencial de una actividad; y
- **Actualización automática:** Para toda información que se actualiza automáticamente, que (1) se inicia automáticamente y (2) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la ponga en pausa, detener u ocultar, o controlar la frecuencia de

actualización a menos que la actualización automática sea parte esencial de una actividad.

*Nota 1:* Para los requisitos relacionados con el parpadeo o el destello de contenido, véase la Pauta 2.3.

*Nota 2:* En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio interfiere con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) satisface este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

*Nota 3:* Para el contenido que es actualizado periódicamente por medio de un software, o que se sirve a la aplicación de usuario por medio de streaming, no hay obligación de preservar o presentar la información que ha sido generada o recibida entre el inicio de la pausa y el reinicio de la presentación; no sólo podría no ser técnicamente posible, sino que, además, en muchas ocasiones podría ser erróneo o engañoso hacerlo.

*Nota 4:* Una animación que ocurre como parte de una fase de precarga de un contenido o una situación similar será considerada esencial si no se permite interacción a ningún usuario durante esa fase, y si el hecho de no indicar el progreso pudiera confundir a los usuarios y hacerles creer que ha habido un fallo en el contenido.

Cómo cumplir 2.2.2 | Comprender 2.2.2

**2.2.3 Sin tiempo:** El tiempo no es parte esencial del evento o actividad presentada por el contenido, excepto los multimedia sincronizados no interactivos y los eventos en tiempo real. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.2.3 | Comprender 2.2.3

**2.2.4 Interrupciones:** El usuario posterga o suprime las interrupciones, excepto cuando las interrupciones implican una emergencia. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.2.4 | Comprender 2.2.4

**2.2.5 Re-autenticación:** Cuando expira una sesión autenticada, el usuario continua la actividad sin pérdida de datos tras volver a identificarse. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.2.5 | Comprender 2.2.5

**Pauta 2.3 Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que sesepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.**

Comprender la Pauta 2.3

**2.3.1 Umbral de tres destellos o menos:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en un segundo, o el destello está por debajo del umbral de destello general y de destello rojo. (Nivel A)

*Nota:* En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio interfiere con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) satisface este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

Cómo cumplir 2.3.1 | Comprender 2.3.1

**2.3.2 Tres destellos:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces por segundo. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.3.2 | Comprender 2.3.2

## **Pauta 2.4 Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.**

Comprender la Pauta 2.4

**2.4.1 Evitar bloques:** Existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. (Nivel A)

Cómo cumplir 2.4.1 | Comprender 2.4.1

**2.4.2 Titulado de páginas:** Las páginas web tienen títulos que describen su temática o propósito. (Nivel A)

Cómo cumplir 2.4.2 | Comprender 2.4.2

**2.4.3 Orden del foco:** Si se navega secuencialmente por una página web y la secuencia de navegación afecta su significado o su operación, los componentes que reciben el foco lo hacen en un orden que preserva su significado y operabilidad. (Nivel A)

Cómo cumplir 2.4.3 | Comprender 2.4.3

**2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto):** El propósito de cada enlace será determinado con sólo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel A)

Cómo cumplir 2.4.4 | Comprender 2.4.4

**2.4.5 Múltiples vías:** Se proporciona más de un camino para localizar una página web dentro de un conjunto de páginas web, excepto cuando la página es el resultado, o un paso intermedio, de un proceso. (Nivel AA)

Cómo cumplir 2.4.5 | Comprender 2.4.5

**2.4.6 Encabezados y etiquetas:** Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito. (Nivel AA)

Cómo cumplir 2.4.6 | Comprender 2.4.6

**2.4.7 Foco visible:** Cualquier interfaz de usuario operable por teclado tiene una forma de operar en la cuál el indicador del foco del teclado resulta visible. (Nivel AA)

Cómo cumplir 2.4.7 | Comprender 2.4.7

**2.4.8 Ubicación:** Se proporciona información acerca de la ubicación del usuario dentro de un conjunto de páginas web. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.4.8 | Comprender 2.4.8

**2.4.9 Propósito de los enlaces (sólo enlaces):** Se proporciona un mecanismo que permite identificar el propósito de cada enlace con sólo el texto del enlace, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 2.4.9 | Comprender 2.4.9

**2.4.10 Encabezados de sección:** Se usan encabezados de sección para organizar el contenido. (Nivel AAA)

*Nota 1:* "Encabezados" se usa en sentido general e incluye los títulos y otras formas de agregar encabezados a las distintos tipos de contenido.

*Nota 2:* Este criterio de conformidad se refiere al contenido propiamente dicho, no a los componentes de la interfaz de usuario. Los componentes de la interfaz de usuario se tratan en el Criterio de Conformidad 4.1.2.

Cómo cumplir 2.4.10 | Comprender 2.4.10

**Principio 3: Comprensible - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.**

**Pauta 3.1 Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.**

Comprender la Pauta 3.1

**3.1.1 Idioma de la página:** El idioma predeterminado de cada página web será determinado por software. (Nivel A)

Cómo cumplir 3.1.1 | Comprender 3.1.1

**3.1.2 Idioma de las partes:** El idioma de cada pasaje o frase en el contenido será determinado por software, excepto los nombres propios, términos técnicos, palabras en un idioma indeterminado y palabras o frases que se hayan convertido en parte natural del texto que las rodea. (Nivel AA)

Cómo cumplir 3.1.2 | Comprender 3.1.2

**3.1.3 Palabras inusuales:** Se proporciona un mecanismo para identificar las definiciones específicas de palabras o frases usadas de modo inusual o restringido, incluyendo expresiones idiomáticas y jerga. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.1.3 | Comprender 3.1.3

**3.1.4 Abreviaturas:** Se proporciona un mecanismo para identificar la forma expandida o el significado de las abreviaturas. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.1.4 | Comprender 3.1.4

**3.1.5 Nivel de lectura:** Cuando un texto requiere un nivel de lectura más avanzado que el nivel mínimo de educación secundaria una vez que se han eliminado nombres propios y títulos, se proporciona un contenido suplementario o una versión que no requiere un nivel de lectura mayor a ese nivel educativo. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.1.5 | Comprender 3.1.5

**3.1.6 Pronunciación:** Se proporciona un mecanismo para identificar la pronunciación específica de las palabras cuando el significado de esas palabras, dentro del contexto, resulta ambiguo si no se conoce su pronunciación. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.1.6 | Comprender 3.1.6

### **Pauta 3.2 Predecible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.**

Comprender la Pauta 3.2

**3.2.1 Al recibir el foco:** Cuando cualquier componente recibe el foco, no inicia ningún cambio en el contexto. (Nivel A)

Cómo cumplir 3.2.1 | Comprender 3.2.1

**3.2.2 Al recibir entradas:** El cambio de estado en cualquier componente de la interfaz de usuario no provoca automáticamente un cambio en el contexto a menos que el usuario haya sido advertido de ese comportamiento antes de usar el componente. (Nivel A)

Cómo cumplir 3.2.2 | Comprender 3.2.2

**3.2.3 Navegación coherente:** Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)

Cómo cumplir 3.2.3 | Comprender 3.2.3

**3.2.4 Identificación coherente:** Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de un conjunto de páginas web son identificados de manera coherente. (Nivel AA)

Cómo cumplir 3.2.4 | Comprender 3.2.4

**3.2.5 Cambios a petición:** Los cambios en el contexto son iniciados únicamente a solicitud del usuario o se proporciona un mecanismo para detener tales cambios. (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.2.5 | Comprender 3.2.5

### **Pauta 3.3 Entrada de datos asistida: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.**

Comprender la Pauta 3.3

**3.3.1 Identificación de errores:** Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos, el elemento erróneo es identificado y el error se describe al usuario mediante un texto. (Nivel A)

Cómo cumplir 3.3.1 | Comprender 3.3.1

**3.3.2 Etiquetas o instrucciones:** Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario. (Nivel A)

Cómo cumplir 3.3.2 | Comprender 3.3.2

**3.3.3 Sugerencias ante errores:** Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos y se dispone de sugerencias para hacer la corrección, entonces se presentan las sugerencias al usuario, a menos que esto ponga en riesgo la seguridad o el propósito del contenido. (Nivel AA)

Cómo cumplir 3.3.3 | Comprender 3.3.3

**3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos):** Para las páginas web que representan para el usuario compromisos legales o transacciones financieras; que modifican o eliminan datos controlables por el usuario en sistemas de almacenamiento de datos; o que envían las respuestas del usuario a una prueba, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AA)

1. **Reversible:** El envío es reversible.
2. **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.

Cómo cumplir 3.3.4 | Comprender 3.3.4

**3.3.5 Ayuda:** Se proporciona ayuda dependiente del contexto . (Nivel AAA)

Cómo cumplir 3.3.5 | Comprender 3.3.5

**3.3.6 Prevención de errores (todos):** Para las páginas web que requieren al usuario el envío de información, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AAA)

1. **Reversible:** El envío es reversible.
2. **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.

Cómo cumplir 3.3.6 | Comprender 3.3.6

**Principio 4: Robusto - El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.**

**Pauta 4.1 Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.**

Comprender la Pauta 4.1

**4.1.1 Procesamiento:** En los contenidos implementados mediante el uso de lenguajes de marcas, los elementos tienen las etiquetas de apertura y cierre completas; los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones; los elementos no contienen atributos duplicados y los ID son únicos, excepto cuando las especificaciones permitan estas características. (Nivel A)

*Nota:* Las etiquetas de apertura y cierre a las que les falte un carácter crítico para su formación, como un signo de "mayor que", o en las que falten las comillas de apertura o cierre en el valor de un atributo, no se consideran completas.

Cómo cumplir 4.1.1 | Comprender 4.1.1

**4.1.2 Nombre, función, valor:** Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función serán determinados por software; los estados, propiedades y valores que son asignados por el usuario son especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. (Nivel A)

*Nota:* Este criterio de conformidad se dirige principalmente a los autores web que desarrollan o programan sus propios componentes de interfaz de usuario. Por ejemplo, los controles estándar de HTML satisfacen automáticamente este criterio cuando se emplean de acuerdo con su especificación.

Cómo cumplir 4.1.2 | Comprender 4.1.2

## Conformidad

Esta sección es normativa.

En esta sección se presentan los requisitos de conformidad con las WCAG 2.0. También se proporciona información acerca de cómo realizar declaraciones de conformidad, las cuales, son opcionales. Finalmente, se describe el significado de compatible con la accesibilidad, sólo se depende de las tecnologías que se usan de un modo compatible con la accesibilidad para satisfacer la conformidad. En Comprender la Conformidad se incluye más información acerca del concepto de compatible con la accesibilidad.

## Requisitos de conformidad

Para que una página web sea conforme con las WCAG 2.0, se satisfacen todos los requisitos de conformidad siguientes:

**1. Nivel de conformidad:** Uno de los siguientes niveles de conformidad se satisface por completo.

- **Nivel A:** Para lograr conformidad con el Nivel A (el mínimo), la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o proporciona una versión alternativa conforme.
- **Nivel AA:** Para lograr conformidad con el Nivel AA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.
- **Nivel AAA:** Para lograr conformidad con el Nivel AAA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AAA.

*Nota 1:* Aunque la conformidad sólo se alcanza en los niveles mencionados, se alienta a los autores a notificar en sus declaraciones cualquier avance que hayan realizado para satisfacer los criterios de conformidad de un nivel de conformidad mayor al que hayan alcanzado.

*Nota 2:* No se recomienda que el Nivel de Conformidad AAA sea requerido como política general para la totalidad de un sitio web, en algunos contenidos no es posible satisfacer todos los Criterios de Conformidad de Nivel AAA.

**2. Páginas completas:** La conformidad (y el nivel de conformidad) se aplica a páginas web completas, y no se alcanza si se excluye una parte de la página.

*Nota 1:* Con el fin de determinar el nivel de conformidad, se considera que las alternativas a parte del contenido de una página son parte de esa página si se accede a ellas directamente desde la página, por ejemplo, en el caso de una descripción extensa o la presentación alternativa de un vídeo.

*Nota 2:* Los autores de las páginas web que no cumplen con los requisitos debido a que parte del contenido está fuera de su control, consideran la opción de una Declaración de Conformidad Parcial.

**3. Procesos completos:** Cuando una página web es parte de una serie de páginas web que presentan un proceso (es decir, una secuencia de pasos que es necesario completar para realizar una actividad), todas las páginas en ese proceso son conformes con el nivel especificado o uno superior. (No es posible lograr conformidad con un nivel en particular si una de las páginas del proceso no cumple con ese nivel o uno superior).

*Ejemplo:* Una tienda en línea tiene una serie de páginas en las que se seleccionan y compran productos. Todas y cada una de las páginas de la serie de páginas de principio a fin (el pago) cumplen con los requisitos de conformidad para que se considere que cada una de ellas es también conforme.

**4. Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad:** Para satisfacer los criterios de conformidad sólo se depende de aquellos usos de las tecnologías que sean compatibles con la accesibilidad. Toda información o funcionalidad que se proporcione de una forma que no sea compatible con la accesibilidad estaría disponible de una forma que sí sea compatible con la accesibilidad. (Véase Comprender Compatible con la Accesibilidad.)

**5. Sin interferencia:** Si las tecnologías se usan de una forma que no es compatible con la accesibilidad, o está usada de una forma que no cumple los requisitos de conformidad, no impedirán a los usuarios acceder al contenido del resto de la página. Además, es necesario que la página web como un todo siga cumpliendo con los requisitos de conformidad en las siguientes circunstancias:

1. cuando cualquier tecnología de la que no se depende está activada en una aplicación de usuario,
2. cuando cualquier tecnología de la que no se depende está desactivada en una aplicación de usuario, y
3. cuando cualquier tecnología de la que no se depende no es soportada por una aplicación de usuario

Además, los siguientes criterios de conformidad se aplican a todo el contenido de la página, incluyendo el contenido del que, de todos modos, no se depende para alcanzar la conformidad, su incumplimiento infiere con el uso de la página:

- **1.4.2 - Control del audio,**
- **2.1.2 - Sin trampas para el foco del teclado,**
- **2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos, y**
- **2.2.2 - Poner en pausa, detener, ocultar.**

*Nota:* Si una página no cumple con los requisitos (por ejemplo, una página de prueba de conformidad o una página de ejemplo), no es incluida en el ámbito de la conformidad ni en la declaración de conformidad.

Para más información, ejemplos incluidos, véase Comprender los Requisitos de Conformidad.

## **Declaraciones de conformidad (opcional)**

La conformidad se aplica sólo a las páginas web. Sin embargo, la declaración de conformidad cubre una sola página, una serie de páginas o múltiples páginas web relacionadas.

### **Componentes exigidos en la declaración de conformidad**

Las declaraciones de conformidad **no son obligatorias**. Los autores cumplen con los requisitos de las WCAG 2.0 sin realizar la declaración. Sin embargo, si se realiza la declaración, ésta **contendría** la siguiente información:

1. **Fecha** de la declaración
2. **Título de las pautas, versión y URI** "Web Content Accessibility Guidelines 2.0 en <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>"
3. **Nivel de conformidad** satisfecho: (Nivel A, AA o AAA)
4. **Una breve descripción de las páginas web**, como por ejemplo una listade sus URI para las que se hace la declaración, incluyendo si los subdominios están incluidos en la declaración.

*Nota 1:* Las páginas web son descritas por medio de una lista o de una expresión que describa todas las URI incluidas en la declaración.

*Nota 2:* El autor declarará que, para los productos basados en web que no tienen un URI antes de su instalación en el sitio web del cliente, el producto será conforme cuando se instale.

5. Una lista de las **tecnologías de contenido web de las que se depende**.

*Nota:* Si se emplea un logo de conformidad, éste constituye una declaración y estará acompañado de todos los componentes requeridos para una declaración de conformidad declarados anteriormente.

### **Componentes opcionales de la declaración de conformidad**

Además, los componentes exigidos arriba para una declaración de conformidad, considere incluir información adicional para ayudar a los usuarios. La información adicional recomendada incluye:

- Una lista de los criterios de conformidad satisfechos más allá del nivel de conformidad declarado. Esta información se proporcionaría de forma tal que el usuario la emplee, preferiblemente en forma de metadatos legibles por máquinas.
- Una lista de las tecnologías específicas que "*se emplean, pero de las que no se depende.*"
- Una lista de las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas que se han empleado para probar los contenidos.
- Información sobre cualquier paso adicional que se haya dado para mejorar la accesibilidad más allá de los criterios de conformidad.
- Una versión de metadatos legible por máquinas de la lista de tecnologías específicas de las que se depende.
- Una versión de metadatos legibles por máquinas de la declaración de conformidad.

*Nota 1:* Véase Comprender las Declaraciones de Conformidad para más información y ejemplos de declaraciones de conformidad.

*Nota 2:* Véase Comprender los Metadatos para más información sobre el uso de metadatos en las declaraciones de conformidad.

### **Enunciado de conformidad parcial - Contenido de terceras partes**

En ocasiones se crean páginas web que recibirán luego contenido adicional. Es el caso, por ejemplo, de un programa de correo electrónico, un blog, un artículo que permita a los usuarios agregar comentarios o las aplicaciones que permiten a los usuarios aportar contenido. Otro ejemplo sería una página, como un portal o un sitio de noticias, que esté compuesto por contenido generado por múltiples usuarios, o los sitios que, a lo largo del tiempo, insertan contenido automáticamente desde otras fuentes, como cuando se inserta publicidad dinámicamente.

En estos casos, no es posible saber en el momento de la creación de la página cómo será este contenido sobre, el cual, el autor no tiene control. Es importante destacar que el contenido sobre, el cual, no se tiene control, también, afecta a la accesibilidad del contenido controlado. Ante esta situación hay dos opciones posibles:

1. Se redacta una resolución de conformidad basada en un conocimiento óptimo. Si una página es constantemente revisada y reparada (el contenido no conforme se elimina o se hace conforme) en el periodo de dos días laborales, se hace una resolución o declaración de conformidad, a excepción de los errores en el contenido aportado externamente, que son corregidos o eliminados cuando son detectados, la página cumple con los requisitos de conformidad. No se hace una

declaración de conformidad si no es posible controlar o corregir el contenido no conforme.

2. Se redacta un "enunciado de conformidad parcial" que indique que la página no es conforme, pero que lo sería si ciertas partes fueran eliminadas. La forma de este enunciado podría ser "Esta página no cumple con los requisitos de conformidad de las WCAG 2.0, pero sería conforme al nivel X si las siguientes partes provenientes de fuentes no controladas fueran eliminadas". Además, las siguientes condiciones serían verdaderas para el contenido no controlado descrito en el enunciado de conformidad parcial:
  1. No es un contenido que esté bajo el control del autor.
  2. El contenido se describe de manera tal que los usuarios lo identifican (por ejemplo, no es descrito como "todas las partes sobre, las cuales, no tenemos control", a menos que estén claramente etiquetadas como tales).

### **Enunciado de conformidad parcial - Lenguaje**

Se hace un "enunciado de conformidad parcial debido al lenguaje" en caso de que la página no sea conforme pero que podría serlo de existir compatibilidad con la accesibilidad para el lenguaje (o todos los lenguajes) empleado en la página. La forma de este enunciado podría ser: "Esta página no es conforme, pero podría ser conforme con el nivel X si existiera soporte accesible para el/los siguiente/s lenguaje/s:"

## Apéndice A: Glosario

Esta sección es normativa.

### abreviaturas

Forma reducida de una palabra, frase o nombre cuando la abreviatura no se ha convertido en parte del idioma.

*Nota 1:* esto incluye siglas y acrónimos:

1. **Siglas:** son formas cortas de un nombre o frase hechas a partir de las iniciales o sílabas contenidas en el nombre o la frase.

*Nota 1:* No se definen en todos los idiomas.

*Ejemplo1:* SNCF es la sigla en francés que contiene las iniciales de Société Nationale des Chemins de Fer, la red de ferrocarriles nacional de Francia.

*Ejemplo 2:* PES es la sigla de percepción extrasensorial

2. **Acrónimos:** son formas cortas hechas a partir de las iniciales o partes de las palabras (de un nombre o una frase) que se pronuncian como una palabra distinta.

*Ejemplo:* NOAA es un acrónimo formado a partir de las iniciales de National Oceanic and Atmospheric Administration de los Estados Unidos

*Nota 2:* algunas empresas adoptan lo que solía ser la abreviatura de su nombre. En estos casos, el nuevo nombre de la empresa son las letras (por ejemplo, Ecma) y la palabra no se considera más una abreviatura.

### alternativa para los medios tempodependientes

Documento que incluye una secuencia correcta de descripciones textuales de la información visual y auditiva tempodependiente, y que proporciona los medios para lograr los resultados de cualquier interacción basada en el tiempo.

*Nota:* El guión empleado para crear el contenido multimedia sincronizado podría satisfacer esta definición sólo si ha sido corregido para representar

con precisión el contenido multimedia sincronizado resultante tras la edición.

#### alternativa textual

Texto determinado por software que se usa en lugar de un contenido no textual o el texto que se usa conjunto a un contenido no textual y es referenciado por el texto determinado por software. El texto "asociado por software" es texto cuya localización será determinada a partir de un contenido no textual.

*Ejemplo:* La imagen de un gráfico estadístico se describe en un texto ubicado en un párrafo, a continuación, del gráfico. La alternativa textual corta indica que la descripción completa se encuentra a continuación.

*Nota:* Véase Comprender las Alternativas Textuales para más información.

#### ambiguo para los usuarios en general

El propósito del enlace no será determinado a partir del propio texto del enlace y la información que se presenta simultáneamente al usuario desde la página web (por ejemplo, los usuarios sin discapacidad que lo leen podrían no saber qué hará el enlace hasta haberlo activado)

*Ejemplo:* La palabra guayaba en la frase "Una de las exportaciones notables es la guayaba" es un enlace. El enlace podría dirigir a una definición de "guayaba", una gráfica de la cantidad de guayaba exportada o a una fotografía de gente que recolecta guayabas. Hasta que no se activa el enlace, todo lector está inseguro y, en ese caso, la persona con una discapacidad no está en desventaja alguna.

#### aplicaciones de usuario

Cualquier software que recupera y presenta el contenido web a los usuarios.

*Ejemplos:* Navegadores web, reproductores multimedia, plug-ins y otros programas -incluyendo las ayudas técnicas- que ayudan en la recuperación, procesamiento e interacción con el contenido de la web.

#### arte ASCII

Una figura creada por la ubicación espacial de caracteres o glifos (típicamente de los 95 caracteres imprimibles definidos en ASCII).

#### audio

La técnica de reproducción de sonidos.

*Nota:* El audio será creado sintéticamente (incluyendo sintetizadores de habla), graban los sonidos del mundo real, o de ambas maneras.

#### audiodescripción

La narración agregada a la pista de sonido para describir los detalles visuales importantes que no se entienden sólo con la banda de sonido principal.

*Nota 1:* La audiodescripción del vídeo proporciona información sobre las acciones, personajes, cambios de escena, textos que aparecen en pantalla y otros contenidos visuales.

*Nota 2:* En las audiodescripciones estándares, la narración se añade durante las pausas existentes en el diálogo. (Véase, también audiodescripción ampliada.)

*Nota 3:* Cuando toda la información sobre el vídeo ya se proporciona en el audio de la presentación, no es necesaria ninguna audiodescripción adicional.

*Nota 4:* En inglés, también, se la denomina "video description" (descripción de vídeo) o "descriptive narration" (narración descriptiva).

#### audiodescripción ampliada

Audiodescripción que se agrega a una presentación audiovisual poniendo en pausa el vídeo, de manera que haya tiempo suficiente para agregar una descripción adicional.

*Nota:* Esta técnica se emplea sólo cuando el sentido del vídeo se perdería sin el añadido de una audiodescripción y las pausas entre el diálogo o la narración son demasiado cortas.

#### ayuda dependiente del contexto

El texto de ayuda que proporciona información relacionada con la función que actualmente se lleva a cabo.

*Nota:* Una rotulación clara sirve como ayuda dependiente del contexto.

#### ayudas técnicas (como se usa en este documento)

Hardware y/o software que actúa como una aplicación de usuario, o en combinación con una aplicación de usuario principal, para proporcionar la funcionalidad necesaria para cubrir las necesidades de los usuarios con discapacidad que van más allá de las que proporcionan las aplicaciones de usuario principales.

*Nota 1:* La funcionalidad proporcionada por las ayudas técnicas incluye presentaciones alternativas (por ejemplo, voz sintetizada o contenido ampliado), métodos de entrada de datos alternativos (por ejemplo, voz), navegación adicional o mecanismos de orientación, y transformaciones de contenido (por ejemplo, hacer las tablas más accesibles).

*Nota 2:* Las ayudas técnicas a menudo comunican datos y mensajes a las aplicaciones de usuario de uso generalizado que emplean y monitorizan una API.

*Nota 3:* La distinción entre aplicaciones de usuario comunes y ayudas técnicas no es absoluta. Muchas aplicaciones de usuario de uso generalizado proporcionan algunas características para asistir a individuos con discapacidad. La diferencia básica es que las aplicaciones de usuario comunes apuntan a una audiencia más amplia y diversa, que normalmente incluye a personas con discapacidad o sin ellas. Las ayudas técnicas se dirigen a un rango más reducido de usuarios con discapacidades específicas. La asistencia proporcionada por una ayuda técnica es más específica y apropiada para satisfacer las necesidades de sus usuarios objetivo. Las aplicaciones de usuarios comunes proporcionan una funcionalidad importante para las ayudas técnicas como extraer contenido web de objetos programados o procesar las marcas para agruparlas en grupos identificables.

*Ejemplo:* Entre las ayudas técnicas que son importantes en el contexto de este documento se incluyen las siguientes:

- magnificadores de pantalla, y otros asistentes para la lectura visual, que son usados por personas con limitaciones para la lectura visual, de percepción y física para cambiar la fuente de texto, tamaño, el espacio, el color, la sincronización con el habla, etc, a fin de mejorar la legibilidad visual del texto y las imágenes;
- lectores de pantalla, que son utilizados por personas ciegas para leer la información textual a través de un sintetizador de voz o en sistema braille;
- sintetizadores de voz, que son utilizados por algunas personas con dificultades cognitivas, de lenguaje o de aprendizaje para convertir el texto en una voz artificial;
- programas de reconocimiento de voz, que serán utilizados por personas con algunas discapacidades físicas;

- teclados alternativos, que son utilizados por personas con ciertas discapacidades físicas para simular el teclado (incluyendo los teclados especiales que se usan a través de punteros de cabeza, pulsadores de un solo botón, soplido y aspirado, y otros dispositivos especiales de entrada),
- dispositivos apuntadores alternativos, utilizados por personas con ciertas discapacidades físicas para simular el apuntamiento mediante el ratón y las activaciones mediante botones.

#### bloques de texto

Más de una oración de texto.

#### cambios en el contexto

Los cambios importantes en el contenido de una página web que, cuando se hacen sin el conocimiento del usuario, desorientan a quienes no logran ver toda la página al mismo tiempo.

Los cambios en el contexto incluyen los cambios de:

1. aplicación de usuario;
2. vista;
3. foco;
4. contenido que cambia el significado de la página web.

*Nota:* Un cambio en el contenido no siempre es un cambio de contexto. Los cambios en el contenido tales como un esquema desplegable, un menú dinámico o un control de pestañas, no cambian necesariamente el contexto, a menos que produzcan, también, algún otro cambio de entre los anteriores (por ejemplo, el foco).

*Ejemplo:* Abrir una nueva ventana, mover el foco a otro componente, ir a otra página (incluyendo cualquier acción que haga creer al usuario que se ha movido a otra página) o reorganizar el contenido de una página de forma significativa son ejemplos de cambios en el contexto.

#### CAPTCHA

Acrónimo de "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart" (Prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos).

*Nota 1:* las pruebas de CAPTCHA a menudo consisten en pedirle al usuario que escriba en forma de texto aquello que aparece en una imagen o en un archivo de audio distorsionados.

*Nota 2:* una prueba de Turing es cualquier sistema de pruebas diseñado para diferenciar a un humano de una computadora. Su nombre se debe al famoso científico Alan Turing. El término fue acuñado por investigadores de la Carnegie Mellon University. [CAPTCHA] compatible con la accesibilidad

Soportado por las ayudas técnicas de los usuarios, así como por las características de accesibilidad en los navegadores y otras aplicaciones de usuario.

Para ser considerada una tecnología de contenido web (o característica de una tecnología) compatible con la accesibilidad, cumpliría los dos siguientes requisitos:

1. **El modo en que se usa la tecnología de contenido Web es soportado por las ayudas técnicas de los usuarios.** Esto significa que la manera en que la tecnología es usada, ha sido probada en cuanto a la interoperabilidad con las ayudas técnicas de los usuarios, en el idioma o idiomas del contenido,

**y**

2. **Para esta tecnología de contenido web existen aplicaciones de usuario compatibles con la accesibilidad disponibles para los usuarios.** Esto significa que al menos una de las siguientes premisas es verdadera:

1. La tecnología tiene soporte de forma nativa en agentes de usuario ampliamente distribuidos y que a su vez son compatibles con la accesibilidad (como HTML y CSS);

**O**

2. La tecnología tiene soporte en un complemento (plugin) ampliamente disponible y que a su vez es compatible con la accesibilidad;

**O**

3. El contenido está disponible en un medio cerrado, como una universidad o una red corporativa, donde la aplicación de usuario exigido por la tecnología y empleado por la organización, también, es compatible con la accesibilidad;

**O**

4. La/s aplicación/es de usuario que soporta la tecnología es compatible con la accesibilidad y está disponible para descarga o compra de manera que:
- no cuesta a una persona con una discapacidad más de lo que cuesta a una persona sin discapacidad **y**
  - es tan fácil de encontrar y obtener para una persona con discapacidad como para una persona sindiscapacidad.

*Nota 1:* Ni el Grupo de trabajo de las WCAG ni el W3C especificarán qué ayudas técnicas soportarían una tecnología web, o en qué medida lo harán para que sea clasificada como compatible con la accesibilidad (véase Nivel de Soporte Necesario para que una Ayuda Técnica sea "Compatible con la Accesibilidad").

*Nota 2:* Las tecnologías web se emplean de maneras que no sean compatibles con la accesibilidad siempre y cuando no se dependa de ellas y la página como un todo cumpla con los requisitos de conformidad, incluyendo el Requisito de Conformidad 4: Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad y Requisito de Conformidad 5: Sin Interferencia.

*Nota 3:* Cuando una tecnología web se emplea de forma "compatible con la accesibilidad" no implica que la tecnología entera (o todos sus usos) sea compatible. La mayoría de las tecnologías, incluyendo HTML, carecen de soporte en al menos una de sus características o usos. Las páginas son conformes a las WCAG sólo si se depende del uso de tecnología que es compatible con la accesibilidad para cumplir con los requisitos de las WCAG.

*Nota 4:* Cuando se citen tecnologías de contenido web que tengan múltiples versiones, la versión o versiones soportadas se especificarán.

*Nota 5:* Una forma de localizar usos de tecnologías que sean compatibles con la accesibilidad a disposición de los autores sería consultar recopilaciones de usos documentados como compatibles. (Véase Comprender Usos de Tecnologías Compatibles con la Accesibilidad). Los autores, compañías, fabricantes de tecnologías u otros podrían documentar los usos de tecnologías de contenido web compatibles con la accesibilidad. Sin embargo, todos los usos de las tecnologías documentados necesitan cumplir con la definición de "compatible con la accesibilidad" dada.

componente de la interfaz de usuario

Una parte del contenido que es percibida por los usuarios como un control único para una función en particular.

*Nota 1:* Múltiples componentes de la interfaz de usuario son implementados como un único elemento de programación. Aquí, componentes no está vinculado a las técnicas de programación sino a lo que el usuario percibe como controles separados.

*Nota 2:* Los componentes de la interfaz de usuario incluyen los elementos de formulario y los enlaces, así como los componentes generados por scripts.

*Ejemplo:* Un applet posee un "control" que permite moverse a través del contenido por línea, por página o por acceso aleatorio. Como cada uno de ellos necesitaría tener un nombre y ser configurado de forma independiente, cada uno sería un "componente de la interfaz de usuario".

#### compromisos legales

Las operaciones en, las cuales, la persona incurre en una obligación o beneficio jurídicamente vinculante.

*Ejemplo:* Un contrato matrimonial, una transacción de acciones, un testamento, un préstamo, adopción, alistamiento en el ejército, un contrato de cualquier tipo, etcétera.

#### conformidad

La satisfacción de todos los requisitos de un estándar, pauta o especificación determinados.

#### conjunto de páginas web

Un grupo de páginas web que comparte un propósito común y que han sido creadas por el mismo autor, grupo u organización.

*Nota:* Versiones en diferentes idiomas podrían considerarse conjuntos de páginas web diferentes.

#### contenido (contenido Web)

Información y experiencia sensorial transmitida a un usuario por medio de una aplicación de usuario, que incluye el código o marcado que define su estructura, su presentación y las interacciones.

#### contenido multimedia alternativo al texto

El contenido multimedia que no presenta más información que la que ya se ofrece textualmente (directamente o a través de alternativas textuales).

*Nota:* Un contenido multimedia alternativo al texto se proporcionan para quienes se benefician de las representaciones alternativas del texto. Son sólo audio, sólo vídeo (incluyendo los vídeos en lengua de señas) o de audio y vídeo simultáneos.

#### contenido no textual

Cualquier contenido que no está formado por una secuencia de caracteres que será determinado por software o donde la secuencia no expresa nada en ningún idioma.

*Nota:* Esto incluye el arte ASCII (que es un patrón de caracteres), los emoticonos, la escritura leet (que utiliza sustitución de caracteres) e imágenes que representan texto.

#### contenido suplementario

El contenido adicional que ilustra o aclara el contenido principal.

*Ejemplo 1:* Una versión de audio de una página web.

*Ejemplo 2:* La ilustración de un proceso complejo.

*Ejemplo 3:* Un párrafo que resume los principales resultados y recomendaciones formuladas en un estudio de investigación.

#### contexto del enlace determinado por software

La información adicional es determinada por software a partir de las relaciones con un enlace, combinada con el texto del enlace y presentada al usuario en diferentes modos.

*Ejemplo:* En HTML, la información determinable por software sobre un enlace en castellano incluye el texto que está en el mismo párrafo, lista o celda de una tabla que el enlace, o el texto en la cabecera de la tabla que está asociada con la celda de datos que contiene al enlace.

*Nota:* Como los lectores de pantalla interpretan la puntuación, también, proporcionan el contexto a partir de la oración en la que se encuentran, cuando el foco está en un enlace en dicha oración.

#### controlables por el usuario

Datos cuya finalidad es que los usuarios accedan a ellos.

*Nota:* No se refiere a cosas tales como los registros de Internet y los datos de seguimiento de los motores de búsqueda.

*Ejemplo:* Los campos de nombre y dirección para la cuenta de un usuario.

de la que se depende (tecnología)

El contenido no es conforme si dicha tecnología se desconecta o no es soportada.

destello

Un par de cambios opuestos en la luminosidad relativa que causan convulsiones en algunas personas si son lo suficientemente pronunciados y en un rango de frecuencia determinado.

*Nota 1:* Véase umbral de destello general y de destello rojo para obtener información sobre los tipos de destellos no permitidos.

*Nota 2:* Véase, también, parpadeo.

determinado por software (determinable por software)

Determinado por software a partir de la información suministrada por el autor de modo tal que las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas, extraen y presentan esta información a los usuarios de distintas maneras.

*Ejemplo 1:* Determinado en el lenguaje de marcas a partir de elementos y atributos a los que acceden directamente las ayudas técnicas comúnmente disponibles.

*Ejemplo 2:* Determinado a partir de la estructura de datos de una tecnología específica que no es un lenguaje de marcas y expuesta a las ayudas técnicas a través de una API de accesibilidad que es soportada por las ayudas técnicas comúnmente disponibles.

emergencia

Situación o suceso repentino que requiere una acción inmediata para preservar la salud, la seguridad o la propiedad.

en directo

La información capturada de un evento de la vida real y transmitida al receptor sin más demora que el retardo intencional de la emisión.

*Nota 1:* El retardo intencional es una demora corta (generalmente automatizada) que se usa, por ejemplo, para dar tiempo al órgano de difusión de censurar el audio (o vídeo) transmitido, pero no suficiente para permitir trabajos de edición significativos.

*Nota 2:* Si la información es generada completamente por una computadora, no es en directo.

en una ventana a pantalla completa

En los ordenadores de sobremesa y portátiles más comunes, pantalla con la ventana maximizada.

*Nota:* En la medida en que la gente suele mantener sus computadoras durante años, es mejor no confiar en las resoluciones de los últimos modelos de monitores de sobremesa o de pantallas de portátiles, sino considerar las resoluciones más comunes en los últimos años a la hora de realizar esta evaluación.

error en la entrada de datos

La información proporcionada por el usuario que no es aceptada.

*Nota:* Esto incluye:

1. La información requerida por la página web, pero omitida por el usuario.
2. La información que es proporcionada por el usuario pero que no cumple con el formato o valores requeridos para los datos.

esencial

Si se quitara, cambiaría la información o la funcionalidad del contenido y éstas no se alcanzan de ninguna otra manera que sea conforme a los requisitos.

especificado por software

Establecido por software, utilizando métodos que son soportados por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

estructura

1. La forma en que las partes de una página web están organizadas entre sí; y
2. La forma en que una colección de páginas web está organizada.

## etiqueta

El texto u otro componente con una alternativa textual que se presenta al usuario para identificar un componente dentro del contenido web.

*Nota 1:* Una etiqueta se presenta a todos los usuarios mientras que el nombre estará oculto y sólo será expuesto por las ayudas técnicas. En muchos casos (pero no siempre) el nombre y la etiqueta son iguales.

*Nota 2:* El término etiqueta no se limita al elemento label en HTML.

## evento en tiempo real

El evento que a) ocurre en el momento en que se lo está viendo y b) no es generado completamente por el contenido.

*Ejemplo 1:* La transmisión vía web de una actuación en directo (ocurre en el momento que se la ve y no está previamente grabada).

*Ejemplo 2:* Una subasta en línea con gente ofertando (ocurre en el mismo momento).

*Ejemplo 3:* Personas que interactúan en un mundo virtual con el uso de avatares (no es completamente generado por el contenido y ocurre en el mismo momento en que se lo observa).

## experiencia sensorial específica

Experiencia sensorial que no es puramente decorativa y que principalmente no proporciona información importante o cumple una función.

*Ejemplo:* Los ejemplos incluyen la interpretación de un solo de flauta, una obra de arte visual, etc.

## expresión idiomática

La frase cuyo significado no se deduce a partir del significado de las palabras individuales y cuyas palabras específicas no se cambian sin pérdida de significado.

*Nota:* Las expresiones idiomáticas no se traducen directamente, palabra por palabra, sin perder su significado (cultural o dependiente del idioma).

*Ejemplo 1:* En inglés, "spilling the beans" ("derramar los frijoles") significa "revelar un secreto". Sin embargo, "Knocking over the beans" o "spilling the vegetables" no significan lo mismo.

*Ejemplo 2:* En japonés, la frase "S¾ □ ¼ □ £" se traduce literalmente como "tiró una cuchara" pero significa que no había nada que hacer y alfinal se dio por vencido.

*Ejemplo 3:* En holandés, "Hij ging met de kippen op stok" literalmente se traduce como "se fue a dormir con las gallinas", pero significa "se fue a la cama temprano".

#### función

El texto o número por medio del cual, el software identifica el rol de un componente en el contenido web.

*Ejemplo:* Un número que indica si una imagen funciona como un enlace, un botón de comando o una casilla de verificación.

#### funcionalidad

Los procesos y resultados que se alcanzan a través de las acciones del usuario.

#### grabado

Información que no es en directo.

#### gran tamaño (texto)

El texto de al menos 18 puntos o 14 puntos en negritas, o un tamaño que alcanzaría un trazo equivalente para las fuentes en Chino, Japonés y Coreano (CJK).

*Nota 1:* Las fuentes con trazos muy finos o con características especiales - que reducen la familiaridad de las formas de las letras- son más difíciles de leer, especialmente con bajos niveles de contraste.

*Nota 2:* El tamaño de fuente es la medida con que se presenta el contenido. No incluye la ampliación o reducción que hace el usuario.

*Nota 3:* El tamaño de fuente real que ve el usuario depende del tamaño definido por el autor y la pantalla del usuario o la configuración de las aplicaciones de usuario. Para la mayoría de las fuentes comunes, 14 y 18 puntos es aproximadamente el equivalente a 1.2 y 1.5 ems o 120% o 150%

del tamaño del texto en el cuerpo del documento (asumiendo que el tamaño de la fuente del cuerpo del documento sea 100%), pero los autores necesitan comprobarlo para las fuentes particulares que empleen. Cuando los tamaños se definen en unidades relativas, el tamaño real en puntos lo calcula la aplicación de usuario para su representación. A la hora de evaluar este criterio, el tamaño en puntos se obtendría de la propia aplicación de usuario o calcularse sobre la base de las mediciones que haga la aplicación de usuario para calcular el tamaño de la fuente. Los usuarios que tengan una visión reducida serían responsables de elegir las configuraciones apropiadas a sus necesidades.

*Nota 4:* Cuando se usa texto sin especificar el tamaño de fuente, será razonable asumir el menor tamaño -utilizado por la mayoría de los navegadores- para tamaños no especificados. Si un título de nivel 1 se muestra en negritas de un tamaño de 14pt o más, entonces calculan de la misma manera a partir de los tamaños predeterminados.

*Nota 5:* Los tamaños de 14 y 18 puntos para textos compuestos por caracteres latinos se han tomado de los tamaños más pequeño (14pt) y mayor (18pt) considerados estándares a la hora de hablar de ellos como "a gran escala". Para las fuentes de otros idiomas como CJK el "equivalente" serían los tamaños mínimo y máximo correspondientes.

## idioma

La lengua que se habla, escribe o expresa con gestos (por medios visuales o táctiles) para comunicarse con humanos.

*Nota:* Véase, también, lengua de señas.

## imágenes de texto

El texto que ha sido presentado en forma no textual (por ejemplo, una imagen) para conseguir un efecto visual determinado.

*Nota:* Esto no incluye el texto que forma parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos.

*Por ejemplo,* la etiqueta con el nombre de la persona que aparece en una fotografía.

## informativo

Con propósito de información y que no es un requisito para lograr conformidad.

*Nota:* El contenido que se considera requisito de conformidad se identifica como "normativo".

#### interfaz de teclado

La interfaz usada por un programa para obtener pulsaciones de teclas.

*Nota 1:* Una interfaz de teclado permite al usuario transmitir pulsaciones de teclas a los programas incluso cuando la tecnología nativa no contiene un teclado.

*Ejemplo:* Un PDA con pantalla táctil tiene una interfaz de teclado incorporada en su sistema operativo, así como un conector para teclados externos. Las aplicaciones en el PDA usan la interfaz para obtener entradas por teclado, ya sea desde un teclado externo o de otras aplicaciones que proporcionen una entrada de teclado simulada, tales como los intérpretes de escritura manual o aplicaciones de reconocimiento de voz con funcionalidad de "emulación de teclado".

*Nota 2:* El funcionamiento de la aplicación (o partes de la aplicación) usa una emulación del ratón a través del teclado (por ejemplo, MouseKeys) no se considera una operación a través de una interfaz de teclado porque el funcionamiento del programa se realiza usando su interfaz de dispositivo apuntador, no su interfaz de teclado.

#### interpretación en lengua de señas

La traducción de un idioma, generalmente un idioma hablado, a lengua de señas.

*Nota:* Las lenguas de señas auténticas son idiomas independientes que no están relacionados con las lenguas habladas del mismo país o región.

#### jerga

Las palabras usadas de manera particular por personas en un campo determinado.

*Ejemplo:* La palabra StickyKeys pertenece a la jerga del campo de las ayudas técnicas/accesibilidad.

#### lengua de señas

Idioma que emplea combinaciones de los movimientos de manos y brazos, expresiones faciales o posiciones del cuerpo para transmitir un significado.

## luminosidad relativa

Brillo relativo de cualquier punto situado en un espacio de color, normalizado a 0 para el negro más oscuro y a 1 para el blanco más claro.

*Nota 1:* Para el espacio de color sRGB, la luminosidad relativa de un color se define como  $L = 0.2126 * R + 0.7152 * G + 0.0722 * B$  donde **R**, **G** y **B** se definen como:

- si  $R_{sRGB} \leq 0.03928$  entonces  $R = R_{sRGB}/12.92$  si no  $R = ((R_{sRGB}+0.055)/1.055) ^ 2.4$
- si  $G_{sRGB} \leq 0.03928$  entonces  $G = G_{sRGB}/12.92$  si no  $G = ((G_{sRGB}+0.055)/1.055) ^ 2.4$
- si  $B_{sRGB} \leq 0.03928$  entonces  $B = B_{sRGB}/12.92$  si no  $B = ((B_{sRGB}+0.055)/1.055) ^ 2.4$

and  $R_{sRGB}$ ,  $G_{sRGB}$ , y  $B_{sRGB}$  se definen como:

- $R_{sRGB} = R_{8bit}/255$
- $G_{sRGB} = G_{8bit}/255$
- $B_{sRGB} = B_{8bit}/255$

El caracter "^" es el operador de potencia (formula extraída de [sRGB] y [IEC-4WD]).

*Nota 2:* Casi todos los sistemas empleados hoy para ver contenido web asumen la codificación sRGB. A menos que se sepa que otro espacio de color va a ser empleado para procesar y mostrar el contenido, los autores realizarán sus evaluaciones sobre el espacio de color sRGB. Si se emplean otros espacios de color, véase Comprender el Criterio de Conformidad 1.4.3.

*Nota 3:* Si se aplica un difuminado después de la distribución de un contenido, entonces se usa el valor del color de la fuente original. Para colores que se difuminan en el original, se emplearán los valores promedio de los colores que se han difuminado (R promedio, G promedio y B promedio).

*Nota 4:* Hay herramientas disponibles que realizan los cálculos de forma automática mientras comprueban los contrastes y destellos.

*Nota 5:* Hay disponible una versión en MathML de la definición de luminosidad relativa.

## mecanismo

El proceso o técnica para alcanzar un resultado.

*Nota 1:* El mecanismo provee explícitamente en el contenido, o depende de que sea proporcionado por la plataforma o por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

*Nota 2:* El mecanismo satisface todos los Criterios de Conformidad para el nivel de conformidad declarado.

misma funcionalidad

Se obtienen los mismos resultados cuando se usan.

*Ejemplo:* Un botón "buscar" en una página y un botón "encontrar" en otra página tiene ambos un campo para introducir un término y listar los temas del sitio web relacionados con el término introducido. En este caso, los botones tendrían la misma funcionalidad pero no estarían etiquetados de modo coherente.

mismo orden relativo

Una misma posición en relación con otros elementos.

*Nota:* Se considera que los elementos están en el mismo orden relativo incluso si otros se insertan o se quitan del orden original. Por ejemplo, un menú de navegación expansible inserta niveles adicionales de detalle o una sección secundaria de navegación es insertada en el orden de lectura.

multimedia sincronizado

El audio o vídeo sincronizado con otro formato para presentar información y/o con componentes interactivos basados en el tiempo, excepto cuando se trata de un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal.

navegada secuencialmente

Navegada en el orden definido para el avance del foco (de un elemento al próximo elemento) usando una interfaz de teclado.

nivel de educación primario

Periodo de seis años que empieza a las edades de entre cinco y siete, posiblemente sin ninguna educación previa.

*Nota:* Esta definición está basada en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación [UNESCO].

#### nivel mínimo de educación secundaria

Los dos o tres años de educación que se inician al término de seis años de escuela y finalizan nueve años después del comienzo de la enseñanza primaria.

*Nota:* Esta definición se basa en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación [UNESCO].

#### nombre

Texto a través del cual, un programa identifica un componente dentro del contenido web.

*Nota 1:* El nombre está oculto y será expuesto solamente por una ayuda técnica, mientras que una etiqueta se presenta a todos los usuarios. En muchos casos (pero no en todos), la etiqueta y el nombre son iguales.

*Nota 2:* Esto no tiene relación con el atributo name en HTML.

#### normativo

Necesario para lograr conformidad.

*Nota 1:* Se logra la conformidad con este documento en una amplia variedad de formas bien definidas.

*Nota 2:* El contenido identificado como "informativo" o "no normativo" no se considera obligatorio para la conformidad.

#### página web

El recurso no incrustado obtenido a partir de una URI única usando HTTP, junto con cualquier otro recurso que se use en la presentación o que pretenda ser presentado por una aplicación de usuario junto con él.

*Nota 1:* Aunque cualquier "otro recurso" sería procesado junto con el recurso principal, no necesariamente será procesado simultáneamente.

*Nota 2:* A los efectos de la conformidad con estas pautas, un recurso será "no incrustado", en el ámbito de la conformidad, para ser considerada una página web.

*Ejemplo 1:* Un recurso web incluyendo todas las imágenes y los elementos multimedia incrustados.

*Ejemplo 2:* Un programa de correo web desarrollado con AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Todo el programa reside en <http://ejemplo.com/mail> pero incluye una bandeja de entrada, un área de contactos y un calendario. Se proporcionan enlaces o botones que hacen aparecer estas secciones pero no cambian la URL de la página en su conjunto.

*Ejemplo 3:* Un portal personalizable, donde los usuarios eligen el contenido a mostrar de entre un conjunto de diferentes módulos.

*Ejemplo 4:* Al entrar en "<http://shopping.ejemplo.com>", se ingresa a un ambiente interactivo de una tienda donde el usuario se mueve visualmente, tomar productos de las estanterías y ponerlos en su carrito de compras. Al hacer clic sobre un producto se muestra al lado una hoja de especificaciones. Esto podría ser un sitio web de una sola página o una única página dentro de un sitio web.

#### parpadeo

Alternar entre dos estados visuales de una manera que tiene por objeto llamar la atención.

*Nota:* Véase, también, destellos. Es posible que algo que sea lo suficientemente grande y parpadee con el brillo y a la frecuencia necesaria sea, también, clasificado como un destello.

#### pausar

Detener a petición del usuario y no reanudar hasta que el usuario lo solicite.

#### presentación

El procesamiento del contenido de manera que sea percibido por los usuarios.

#### proceso

Una serie de acciones del usuario donde cada acción es necesaria para completar una actividad.

*Ejemplo 1:* El uso exitoso de una serie de páginas web de un sitio de compras requiere que los usuarios vean productos alternativos, precios y

ofertas; seleccionen los productos; realicen el pedido y proporcionen información de envío y de la forma de pago.

*Ejemplo 2:* Una página de registro de una cuenta necesita que se realice una prueba de Turing antes de acceder al formulario de inscripción.

propósito del enlace

La naturaleza del resultado obtenido al activar un enlace.

relaciones

Las asociaciones significativas entre distintas partes del contenido.

relación de contraste

$(L1 + 0.05) / (L2 + 0.05)$ , donde

- L1 es la luminosidad relativa del más claro de los colores, y
- L2 es la luminosidad relativa del más oscuro de los colores.

*Nota 1:* Las relaciones de contraste abarcan desde 1 a 21 (normalmente escrito de 1:1 a 21:1).

*Nota 2:* Dado que los autores no tienen control sobre cómo se verá afectada la presentación del texto a través de las preferencias de usuario (por ejemplo suavizado de fuentes o antialiasing), la relación de contraste para el texto se evalúan con el antialiasing desactivado.

*Nota 3:* A propósito de los criterios de conformidad 1.4.3 y 1.4.6, el contraste se mide con respecto al fondo sobre, el cual, el texto se representa normalmente. Si no se especifica color de fondo, se asume el blanco.

*Nota 4:* El color de fondo es el color especificado sobre, el cual, el texto se representa normalmente. Se considera un fallo si no se especifica color de fondo cuando sí se especifica el del texto, porque el color de fondo por defecto del usuario se desconoce y no se evalúa si su contraste es suficiente. Por la misma razón, se considera un fallo no especificar el color de un texto cuando sí se especifica el del fondo.

*Nota 5:* Cuando existe un borde alrededor de una letra, el borde añade contraste y se emplea en el cálculo del contraste entre la letra y el fondo. Un borde estrecho alrededor de la letra se considera como la letra en sí. Un borde ancho alrededor de la letra que rellene la zona interior de la misma actúa como un halo y podría considerarse fondo.

*Nota 6:* La conformidad con las WCAG se evaluará para pares de colores especificados en el contenido que el autor espera que aparezcan adyacentes en la presentación típica. Los autores no necesitan considerar presentaciones inusuales, como cambios de colores realizados por la aplicación de usuario, excepto cuando sean causadas por el código del autor.

satisface un criterio de conformidad

El criterio de conformidad no se evalúa como "falso" al aplicarse a una página.

sección

Un segmento auto-contenido de texto que se refiere a uno o más temas o contenidos relacionados.

*Nota:* Una sección constará de uno o más párrafos e incluir gráficos, tablas, listas y sub-secciones.

secuencia correcta de lectura

Cualquier secuencia donde las palabras y párrafos se presentan en un orden que no cambia el significado del contenido.

simple decoración

Que sólo persigue un propósito estético, no proporciona información y no tiene ninguna funcionalidad.

*Nota:* Un texto es simplemente decorativo si las palabras son reorganizadas o sustituidas sin alterar su propósito.

*Ejemplo:* La portada de un diccionario contiene palabras al azar de colores muy suaves como fondo.

subtítulos (para sordos)

Alternativa visual y/o alternativa textual, sincronizada, para la información sonora necesaria para comprender el contenido multimedia, que son tanto hablada como no hablada.

*Nota 1:* Los subtítulos para sordos son similares a los subtítulos que presentan sólo los diálogos, excepto por que los subtítulos para sordos transmiten no sólo el contenido de los diálogos sino, también, equivalentes para la información sonora que no es diálogo y que es necesaria para

comprender el contenido del programa, incluyendo efectos sonoros, música, risas, identificación del hablante y localización.

*Nota 2:* Los subtítulos ocultos o codificados (en inglés llamados "closed captions") son equivalentes que se activan o desactivan en algunos reproductores.

*Nota 3:* Los subtítulos abiertos son cualquier subtítulo que no se desactiva u oculta. Por ejemplo, cuando los subtítulos son imágenes de texto incrustadas en la pista de vídeo.

*Nota 4:* Los subtítulos no ocultarían u obstaculizar la percepción de la información relevante de la pista de vídeo.

*Nota 5:* En algunos países de lengua inglesa, se le llama "subtitles", también a lo que en otros se llama "caption". Nota de la traducción: En el Reino Unido se le llama subtítulos tanto a los subtítulos en una lengua distinta a la original de la pista de diálogos, como a los subtítulos para sordos. En Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda y Australia se hace la diferenciación cuando se utiliza el término "captions" para referirse a los subtítulos para sordos.

*Nota 6:* Las audiodescripciones pueden, pero no necesariamente, ser subtituladas puesto que son descripciones de información que ya se presenta visualmente.

#### sólo audio

Una presentación basada en el tiempo que contiene únicamente audio (sin vídeo y sin interacción).

#### sólo vídeo

Una presentación basada en el tiempo que contiene únicamente imágenes (vídeo), sin sonidos (audio) ni interacción.

#### tecnología (contenido web)

Mecanismo para codificar instrucciones sobre cómo representarse, reproducirse o ejecutarse en una aplicación de usuario.

*Nota 1:* Tal como se emplea en estas pautas, tanto "tecnología web" como "tecnología" (empleada sola) se refieren a tecnologías de contenido web.

*Nota 2:* Las tecnologías de contenido web incluyen lenguajes de marcado, formatos de datos o lenguajes de programación que los autores

Se emplean independientemente o en combinación para crear experiencias de usuario final, las cuales, abarcan desde páginas web estáticas a presentaciones multimedia sincronizadas, pasa por aplicaciones web dinámicas.

*Ejemplo:* Algunos ejemplos comunes de tecnologías de contenido web son HTML, CSS, SVG, PNG, PDF, Flash y JavaScript.

texto

La secuencia de caracteres que es determinada por software, cuando la secuencia expresa algo en un idioma.

umbral de destello general y de destello rojo

El destello o la secuencia de imágenes que cambian rápidamente está por debajo del umbral permitido (es decir, el contenido **es adecuado**) si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. No hay más de tres **destellos generales** y/o no hay más de tres **destellos rojos** dentro del período de un segundo; o
2. el área combinada de destellos que se producen de forma concurrente, ocupa no más de un total de .006 estereorradianes dentro de un campo visual de 10 grados sobre la pantalla (25% de los 10 grados de campo visual en la pantalla) a una distancia de visión típica,

donde:

- Un **destello general** se define como un par de cambios opuestos en la luminosidad relativa del 10% o más de la luminosidad relativa máxima, donde la luminosidad relativa de la imagen más oscura es inferior a 0.80; y donde "un par de cambios opuestos" es un incremento seguido por un decremento o viceversa, y
- Un **destello rojo** se define como un par de transiciones opuestas que involucran un rojo saturado.

*Excepción:* El destello de un patrón sutil y equilibrado como un ruido blanco o un patrón de damero con "escaques" menores de 0.1° (del campo visual a una distancia típica de visión) a un lado no viola los umbrales.

*Nota 1:* Para software en general o contenido web, emplear como medida un rectángulo de 341 x 256 píxeles situado en cualquier parte del área de una pantalla cuyo contenido está a una resolución de 1024 x 768 píxeles es una buena aproximación de lo que son 10° del campo visual para tamaños de pantalla y distancias de visión estándares (pantallas de 15 a 17 pulgadas

vistas a distancias entre 56 y 66 centímetros). Dispositivos a mayores resoluciones que presenten el mismo contenido producirían imágenes más pequeñas y por tanto más seguras; por eso se emplean resoluciones bajas para definir los umbrales.

*Nota 2:* Una transición es un cambio en la luminosidad relativa (o de luminosidad relativa/color en el caso del destello rojo) entre picos y valles adyacentes de puntos de luminosidad relativa (o de luminosidad relativa/color en el caso del destello rojo) representados gráficamente a lo largo de una línea temporal. Un destello consiste en dos transiciones opuestas.

*Nota 3:* La definición válida actual en la materia de **"par de transiciones opuestas que implican un rojo saturado"** indica que ésta se produce cuando, para cualquiera de los dos estados implicados en cada transición,  $R/(R+G+B) \geq 0.8$ , y el cambio en el valor de  $(R-G-B) \times 320 > 20$  (los valores negativos de  $(R-G-B) \times 320$  se igualan a cero) para ambas transiciones. Los valores de R, G, B oscilan entre 0 y 1 tal y como se especifica en la definición de luminosidad relativa. [HARDING-BINNIE]

*Nota 4:* Existen herramientas disponibles para llevar a cabo el análisis a partir de una captura de pantalla. De todas maneras, no es necesaria una herramienta para evaluar esta condición si los destellos son menos de o igual a 3 por segundo. En este caso, el contenido cumple el Criterio automáticamente (véanse los puntos 1 y 2 anteriores).

usadas de modo inusual o restringido

Las palabras usadas de tal forma que requieren que los usuarios sepan exactamente la definición a aplicar para entender el contenido correctamente.

*Ejemplo:* El término "avatar" significa algo diferente si aparece en una discusión sobre religiones que, si lo hace en un artículo sobre informática, pero la definición apropiada se determina por el contexto. Por el contrario, la palabra "texto" se usa de modo muy específico en las WCAG 2.0, de modo que se proporciona su definición en el glosario.

versión alternativa conforme

Una versión que:

1. es conforme según un nivel designado, y
2. proporciona la misma información y funcionalidad en el mismo idioma, y

3. se mantiene actualizada con la misma frecuencia que el contenido no conforme, y
4. para, la cual, al menos una de las siguientes condiciones es verdadera:
  1. se accede a la versión conforme desde la página no conforme a través de un mecanismo compatible con la accesibilidad, o
  2. sólo se accede a la versión no conforme desde la versión conforme, o
  3. sólo se accede a la versión no conforme desde una página conforme que, además, proporciona un mecanismo para llegar a la versión conforme.

*Nota 1:* En esta definición, "sólo se accede" significa que hay algún mecanismo, como una redirección condicional, que previene que el usuario "acceda" (cargue) la página no conforme a menos que el usuario haya llegado desde la versión conforme.

*Nota 2:* La versión alternativa no necesita ser un equivalente página a página del original (por ejemplo, la versión alternativa conforme podría consistir en varias páginas).

*Nota 3:* Si están disponibles versiones en diversos idiomas, las versiones alternativas conformes son necesarias para cada idioma ofrecido.

*Nota 4:* Se proporcionarán versiones alternativas diferentes adaptadas a diferentes tecnologías o grupos de usuarios. Cada versión sería tan conforme como fuera posible. Una versión necesitaría ser totalmente conforme para cumplir el requisito de conformidad 1.

*Nota 5:* La versión conforme alternativa no necesita pertenecer al mismo alcance de conformidad, ni siquiera al mismo sitio web, que la versión no conforme en la medida en que esté disponible tan libremente como la versión no conforme.

*Nota 6:* Las versiones alternativas no se confundirán con contenidos complementarios, que sirven de material de apoyo a la página original y mejoran su comprensión.

*Nota 7:* Permitir que el usuario establezca sus preferencias sobre el contenido para acceder a una versión conforme es un mecanismo aceptable para acceder a otra versión siempre que el método empleado para establecer las preferencias sea compatible con la accesibilidad.

Véase Comprender las Versiones Alternativas Conformes

## vista

El objeto en, el cual, la aplicación de usuario presenta un contenido.

*Nota 1:* La aplicación de usuario presentará el contenido a través de una o más vistas. Las vistas incluyen ventanas, marcos, altavoces y lupas virtuales. Una vista contiene a su vez otras vistas (por ejemplo en el caso de marcos anidados). Los componentes de interfaz creados por la aplicación de usuario tales como cuadros de diálogo, menús o ventanas de alerta no se consideran vistas.

*Nota 2:* Esta definición se basa en el Glosario de las Pautas de Accesibilidad para las Aplicaciones de Usuario 1.0.

## visualmente configurable

Cuando se establece el tipo de letra, el tamaño, el color y el fondo.

## vídeo

La tecnología de fotografías o imágenes secuenciales o en movimiento.

*Nota:* Un vídeo estará formado por imágenes animadas, imágenes fotográficas o ambas.

## Apéndice B: Reconocimientos

Esta sección es informativa.

Esta publicación ha sido financiada en parte con fondos federales del Departamento de Educación de los Estados Unidos, el Instituto Nacional de Investigación en Discapacidad y Rehabilitación (NIDRR, por sus siglas en inglés) bajo el contrato número ED05CO0039. El contenido de esta publicación no refleja necesariamente el punto de vista o las políticas del Departamento de Educación de los Estados Unidos; y la mención de nombres comerciales, productos comerciales u organizaciones no implica que el gobierno de los Estados Unidos las haya avalado.

Se encuentra información adicional acerca de la participación en el Grupo de Trabajo sobre las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web en el sitio del Grupo de Trabajo.

### Participantes activos en el Grupo de Trabajo de las WCAG en el momento de su publicación

- Bruce Bailey (U.S. Access Board)
- Frederick Boland (NIST)
- Ben Caldwell (Trace R&D Center, Universidad de Wisconsin)
- Sofia Celic (W3C Invited Expert)
- Michael Cooper (W3C)
- Roberto Ellero (International Webmasters Association / HTML Writers Guild)
- Bengt Farre (Rigab)
- Loretta Guarino Reid (Google)
- Katie Haritos-Shea
- Andrew Kirkpatrick (Adobe)
- Drew LaHart (IBM)
- Alex Li (SAP AG)
- David MacDonald (E-Ramp Inc.)
- Roberto Scano (International Webmasters Association / HTML Writers Guild)
- Cynthia Shelly (Microsoft)
- Andi Snow-Weaver (IBM)
- Christophe Strobbe (DocArch, K.U.Leuven)
- Gregg Vanderheiden (Trace R&D Center, University of Wisconsin)

### Otros participantes anteriormente activos en el Grupo de Trabajo de las WCAG y otros colaboradores de las WCAG 2.0

Shadi Abou-Zahra, Jim Allan, Jenae Andershonis, Avi Arditti, Aries Arditi, Mike Barta, Sandy Bartell, Kynn Bartlett, Marco Bertoni, Harvey Bingham, Chris Blouch, Paul Bohman, Patrice Bourlon, Judy Brewer, Andy Brown, Dick Brown, Doyle Burnett, Raven Calais, Tomas Caspers, Roberto Castaldo, Sambhavi Chandrashekar, Mike Cherim, Jonathan Chetwynd, Wendy Chisholm, Alan Chuter, David M Clark, Joe Clark, James Coltham, James Craig, Tom Croucher, Nir Dagan, Daniel Dardailler, Geoff Deering, Pete DeVasto, Don Evans, Neal Ewers, Steve Faulkner, Lainey Feingold, Alan J. Flavell, Nikolaos Floratos, Kentarou Fukuda, Miguel Garcia, P.J. Gardner, Greg Gay, Becky Gibson, Al Gilman, Kerstin Goldsmith, Michael Grade, Jon Gunderson, Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, Brian Hardy, Eric Hansen, Sean Hayes, Shawn Henry, Hans Hillen, Donovan Hipke, Bjoern Hoehrmann, Chris Hofstader, Yvette Hoitink, Carlos Iglesias, Ian Jacobs, Phill Jenkins, Jyotsna Kaki, Leonard R. Kasday, Kazuhito Kidachi, Ken Kipness, Marja-Riitta Koivunen, Preety Kumar, Gez Lemon, Chuck Letourneau, Scott Luebking, Tim Lacy, Jim Ley, William Loughborough, Greg Lowney, Luca Mascaro, Liam McGee, Jens Meiert, Niqui Merret, Alessandro Miele, Mathew J Mirabella, Charles McCathieNevile, Matt May, Marti McCuller, Sorcha Moore, Charles F. Munat, Robert Neff, Bruno von Niman, Tim Noonan, Sebastiano Nutarelli, Graham Oliver, Sean B. Palmer, Sailesh Panchang, Nigel Peck, Anne Pemberton, David Poehlman, Adam Victor Reed, Chris Ridpath, Lee Roberts, Gregory J. Rosmaita, Matthew Ross, Sharron Rush, Gian Sampson-Wild, Joel Sanda, Gordon Schantz, Lisa Seeman, John Slatin, Becky Smith, Jared Smith, Neil Soiffer, Jeanne Spellman, Mike Squillace, Michael Stenitzer, Jim Thatcher, Terry Thompson, Justin Thorp, Makoto Ueki, Eric Velleman, Dena Wainwright, Paul Walsch, Takayuki Watanabe, Jason White.

## Apéndice C: Referencias

Esta sección es informativa.

### CAPTCHA

The CAPTCHA Project, Universidad Carnegie Mellon. El proyecto se encuentra en línea en <http://www.captcha.net>.

### HARDING-BINNIE

Harding G.F.A. and Binnie, C.D., Independent Analysis of the ITC Photosensitive Epilepsy Calibration Test Tape. 2002.

### IEC-4WD

IEC/4WD 61966-2-1: Colour Measurement and Management in Multimedia Systems and Equipment - Part 2.1: Default Colour Space - sRGB. 5 de mayo de 1998.

### sRGB

"A Standard Default Color Space for the Internet - sRGB," M. Stokes, M. Anderson, S. Chandrasekar, R. Motta, eds., Version 1.10, 5 de noviembre de 1996. Una copia de este artículo se encuentra en <http://www.w3.org/Graphics/Color/sRGB.html>.

### UNESCO

International Standard Classification of Education, 1997. Una copia del estándar se encuentra en [http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced\\_1997.htm](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm)

### WCAG10

Web Content Accessibility Guidelines 1.0, G. Vanderheiden, W. Chisholm, I. Jacobs, Editors, W3C Recommendation, 5 de mayo de 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>. La última versión de las WCAG 1.0 está disponible en <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>.

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Documento:** TÍTULO: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – DIRECTRICES Código:  
**NTE INEN-** DE ACCESIBILIDAD PARA EL CONTENIDO WEB DEL W3C ICS: 35.080  
**ISO/IEC 40500** (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT)

<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:  17 de Octubre del 2013	<b>REVISIÓN:</b> La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No. Fecha  de iniciación del estudio:
--	---

Fechas de consulta pública:

**Comite interno del INEN:**  
 Fecha de iniciación: 2013-11-21 Fecha de aprobación: 2013-11-21  
 Integrantes del Subcomité:

**NOMBRES:**

Quim. Erika Chicaiza, (Presidenta)  
 Bioq. Elena Larrea  
 Ing. Verónica Mera  
 Ing. Eduardo Quintana  
 Ing. Edison Anago  
  
 Ing. Maria Fernanda Almeida  
 Ing. Vinicio Rosas, (Secretario Técnico)

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

DIRECCIÓN EJECUTIVA  
 DIRECCIÓN DE METROLOGIA  
 DIRECCION DE REGLAMENTACIÓN  
 DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN  
 DIRECCION DE VALIDACIÓN Y  
 CERTIFICACIÓN  
 COORDINACIÓN TÉCNICA  
 DIRECCION DE NORMALIZACIÓN

Otros trámites:

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria  
 Registro Oficial No. 171 de 2014-01-28

Por Resolución No. 14023 de 2014-01-14

---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de  
Diciembre Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2  
567815

Dirección Ejecutiva: E-Mail: [direccion@inen.gob.ec](mailto:direccion@inen.gob.ec)

Dirección de Normalización: E-Mail:  
[normalizacion@inen.gob.ec](mailto:normalizacion@inen.gob.ec)

Regional Guayas: E-Mail: [inenguayas@inen.gob.ec](mailto:inenguayas@inen.gob.ec)

Regional Azuay: E-Mail: [inencuenca@inen.gob.ec](mailto:inencuenca@inen.gob.ec)

Regional Chimborazo: E-Mail:

[inenriobamba@inen.gob.ec](mailto:inenriobamba@inen.gob.ec) [URL:www.inen.gob.ec](http://www.inen.gob.ec)